



Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**ASEGURAMIENTO DE LA INOCUIDAD ALIMENTICIA EN LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL
DE LONGANIZAS Y CHORIZOS A TRAVÉS DEL PROCESO DE SANITIZACIÓN**

Verni André Peláez Salazar

Asesorado por el Ing. Eugenio Leonel de León Salazar

Guatemala, enero del 2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ASEGURAMIENTO DE LA INOCUIDAD ALIMENTICIA EN LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL
DE LONGANIZAS Y CHORIZOS A TRAVÉS DEL PROCESO DE SANITIZACIÓN**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

VERNI ANDRÉ PELÁEZ SALAZAR

ASESORADO POR EL ING. EUGENIO LEONEL DE LEÓN SALAZAR

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, ENERO DEL 2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Christian Moisés de la Cruz Leal
VOCAL V	Br. Kevin Armando Cruz Lorente
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

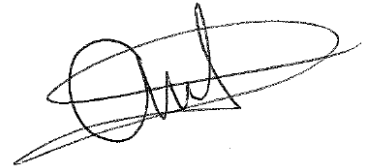
DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADORA	Inga. Alba Maritza Guerrero Spínola
EXAMINADORA	Inga. Ericka Nathalie López Torres
EXAMINADORA	Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

ASEGURAMIENTO DE LA INOCUIDAD ALIMENTICIA EN LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE LONGANIZAS Y CHORIZOS A TRAVÉS DEL PROCESO DE SANITIZACIÓN

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 05 de agosto del 2015.

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'V' followed by a series of loops and a final horizontal stroke.

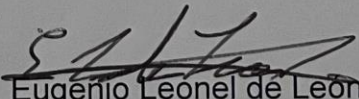
Verni André Peláez Salazar

Guatemala 04 de marzo del 2020

Señores
Unidad de Lingüística
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

Como Asesor del Trabajo de Graduación titulado **ASEGURAMIENTO DE LA INOCUIDAD ALIMENTICIA EN LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE LONGANIZAS Y CHORIZOS A TRAVÉS DEL PROCESO DE SANITIZACIÓN**, presentado por el estudiante universitario **Verni André Peláez Salazar**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

Eugenio Leonel de León Salazar
Ingeniero Mecánico-Industrial
Colegiado No. 4609


Ing. Eugenio Leonel de León
Asesor



REF.REV.EMI.020.020

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **ASEGURAMIENTO DE LA INOCUIDAD ALIMENTICIA EN LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE LONGANIZAS Y CHORIZOS A TRAVÉS DEL PROCESO DE SANITIZACIÓN**, presentado por el estudiante universitario Verni André Peláez Salazar, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

María Martha Wolford Estrada
Ingeniera Industrial
Colegiada 8859

Inga. María Martha Wolford de Hernández
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, febrero de 2020.

/mgp



ESCUELA DE
INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

REF.DIR.EMI.001.021

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **ASEGURAMIENTO DE LA INOCUIDAD ALIMENTICIA EN LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE LONGANIZAS Y CHORIZOS A TRAVÉS DEL PROCESO DE SANITIZACIÓN**, presentado por el estudiante universitario **Verni André Pelácz Salazar**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, enero de 2021.

/mgp



DTG. 017.2021.

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **ASEGURAMIENTO DE LA INOCUIDAD ALIMENTICIA EN LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE LONGANIZAS Y CHORIZOS A TRAVÉS DEL PROCESO DE SANITIZACIÓN**, presentado por el estudiante universitario: **Verni André Peláez Salazar**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Inga. Anabela Cordova Estrada

Decana



Guatemala, enero 2021.

AACE/asga

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	El creador y soporte en mis oraciones.
Mis padres	Erwin Peláez y Maritza Salazar, por darme la vida y apoyarme en cada etapa de mi carrera.
Mis tíos	Por sus muestras de afecto y apoyo en cada momento.
Mis abuelos	Por sus consejos y sabiduría brindada desde pequeño.
Mis hermanos	Por compartir conmigo tantos logros, sueños y metas trazadas.
Mis primos	Por ser como mis hermanos y por haber estado en cada etapa de mi vida.
Mis padrinos	Por tratarme como a un hijo. Darme su apoyo incondicional e influencia en el transcurso de mi carrera.

AGRADECIMIENTOS A:

La Universidad de San Carlos de Guatemala	Por darme el privilegio de educación y ser mi segunda casa.
Facultad de Ingeniería	Por haberme formado durante este tiempo y darme las herramientas necesarias para ser profesional.
Mis compañeros	Por el apoyo en cada situación que lo requería.
Mis amigos	Por llegar a formar parte de una familia. Ser esa motivación en cada momento de frustración y de éxito.
Los catedráticos de la facultad	Por brindar los conocimientos necesarios que requiere la carrera.
Mi asesor de tesis	Leonel de León, por haberme guiado en la realización del trabajo de graduación.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VII
LISTA DE SÍMBOLOS	IX
GLOSARIO	XI
RESUMEN	XV
OBJETIVOS.....	XVII
INTRODUCCIÓN	XIX
1. ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1. La empresa.....	1
1.1.1. Historia	1
1.1.2. Misión y visión	2
1.1.3. Valores	2
1.1.4. Productos.....	3
1.1.5. Organigrama.....	3
1.1.6. Políticas de ética.....	4
1.2. Inocuidad	4
1.2.1. Definición de inocuidad.....	4
1.2.2. Características de inocuidad.....	5
1.2.3. Importancia de la inocuidad	5
1.3. Sanitización	5
1.3.1. Concepto de sanitización.....	6
1.3.2. Lineamientos de sanitización.....	6
1.3.3. Normas de la sanitización.....	6
1.4. Productos	7
1.4.1. Composición de los productos.....	7

1.4.2.	Tipo de producto	7
1.4.1.	Proceso de producción del producto	7
1.5.	Mercado	8
1.5.1.	Mercado objetivo	8
1.5.2.	Consumidor final	8
2.	DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	9
2.1.	Análisis interno	9
2.1.1.	Fortalezas y debilidades	9
2.2.	Análisis del entorno	10
2.2.1.	Oportunidades y amenazas	11
2.2.2.	Estrategias	12
2.3.	Segmentación de mercado	13
2.4.	Estructura competitiva	14
2.4.1.	Competencias gerenciales	14
2.4.2.	Decisiones de <i>marketing</i>	16
2.4.3.	Delimitación de mercado relevante	17
2.5.	Saneamiento	17
2.5.1.	Métodos actuales	17
2.6.	Normas de higiene	18
2.6.1.	Métodos de limpieza actuales	18
2.7.	Seguridad industrial	19
2.7.1.	Proceso de producción	19
2.7.2.	Equipo	22
2.7.3.	Medidas preventivas	23
2.7.4.	Medidas correctivas	24
2.7.5.	Señalización	25

3.	PROPUESTA PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA INOCUIDAD ALIMENTICIA EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS	27
3.1.	Análisis de riesgos y puntos críticos (HACCP)	27
3.1.1.	Definición de HACCP	28
3.1.1.1.	Principios de HACCP	28
3.1.1.2.	Análisis de peligros productivos.....	29
3.1.1.2.1.	Determinación puntos críticos de control (PCC) en el proceso productivo.....	30
3.1.1.2.2.	Límites críticos en la producción.....	30
3.1.1.2.3.	Sistemas de vigilancia de PCC dentro del proceso productivo	31
3.1.1.2.4.	Medidas correctivas del proceso productivo.....	31
3.1.1.2.5.	Comprobación de eficaz funcionamiento...	32
3.1.1.2.6.	Sistema de documentación	32
3.2.	Procedimientos operacionales de limpieza y desinfección (SSOP)	34
3.3.	Procesamientos operativos estandarizados de saneamiento (POES)	35
3.4.	Gestión de la calidad alimenticia	37
3.4.1.	Calidad total.....	38
3.4.2.	Calidad en el diseño y en el producto.....	39

3.4.3.	Calidad en la producción	39
3.4.4.	Control de puntos críticos en la producción.....	40
3.4.5.	Verificación de los productos.....	41
3.5.	Aseguramiento de Inocuidad.....	42
3.5.1.	Calidad alimenticia	42
4.	IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA	45
4.1.	Recursos necesarios.....	45
4.1.1.	Materiales.....	45
4.1.1.1.	Limpieza.....	46
4.1.1.2.	Desinfección.....	47
4.1.2.	Equipo del personal.....	48
4.1.3.	Equipo de lavado y limpieza.....	49
4.2.	Áreas recomendadas	50
4.2.1.	Puntos críticos.....	50
4.3.	Implementación de nuevos métodos.....	51
4.3.1.	Principios de análisis de riesgos y puntos críticos (HACCP)	52
4.3.2.	Procesamientos operativos estandarizados de saneamiento (POES)	53
4.3.3.	Procedimientos operacionales de limpieza y desinfección (SSOP)	55
4.3.3.1.	Desinfección de superficies de contacto.....	57
4.3.3.2.	Preservación contra contaminación cruzada.....	58
4.3.3.3.	Control de plagas	59
4.3.3.4.	Salud de los empleados	61
4.3.4.	POES	63

	4.3.4.1.	Técnicas de lavado y desinfección	63
	4.3.4.2.	Registros.....	65
	4.3.4.3.	Listas de chequeo de sanitización	66
4.4.		Capacitación del personal	66
	4.4.1.	Forma de capacitación al personal	67
	4.4.2.	Alcance de las capacitaciones.....	69
4.5.		Costos de implementación	69
	4.5.1.	Costos de capacitación.....	70
	4.5.2.	Costos de nuevos métodos	71
	4.5.3.	Costos de recursos necesarios.....	72
5.		RESULTADOS	73
5.1.		Áreas beneficiadas	73
5.2.		Auditorías internas.....	74
	5.2.1.	Almacenaje de materia prima	75
	5.2.2.	Control de producción.....	75
	5.2.2.1.	Sanitización	76
	5.2.2.1.1.	Control diario de sanitización.....	78
	5.2.2.1.2.	Control semanal de sanitización.....	78
	5.2.2.1.3.	Control mensual de sanitización.....	79
	5.2.3.	Producto terminado	80
5.3.		Análisis costo/beneficio	81
	5.3.1.	Resultados previstos del proceso de sanitización ..	83
	5.3.2.	Interpretación.....	85
	5.3.3.	Mejora continua	86
5.4.		Reducción de desperdicios.....	88

5.4.1. Tiempo de vida del producto90

5.4.2. Participación en costos.....91

CONCLUSIONES.....93

RECOMENDACIONES95

BIBLIOGRAFÍA.....97

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Organigrama de la empresa.....	3
2.	Diagrama de operaciones.....	20
3.	Diagrama de flujo de proceso.....	21
4.	Diagrama de recorrido.....	22
5.	Equipo de protección personal.....	23

TABLAS

I.	Control y documentación de buenas prácticas de manufactura	33
II.	Evaluación de puntos críticos de control.....	33
III.	Proceso operativo estándares de sanitización.....	36
IV.	Costos de capacitaciones	69

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
pH	Coeficiente que indica la acidez de una solución.
°C	Grados centígrados de temperatura
Mg	Miligramo
ppm	Partes por millón o partículas por millón
%	Porcentaje
Q	Quetzales

GLOSARIO

BPA	Buena práctica alimentaria.
BPM	Buenas prácticas de manufactura.
Calidad total	Calidad total de un producto después de haber cruzado las metas de un sistema HACCP.
CCA	Comisión del código alimenticio. Regula códigos y normas alimenticias.
Chorizo	Tipo de embutido crudo y condimentado. Caracterizado por su coloración roja.
Congelación	Es la temperatura menor al punto de convertir en estado sólido al agua u otro producto.
Desinfección	Eliminación de microorganismos de un área.
Embutido	Producto cárnico envasado dentro de la tripa de cerdo o tripa sintética.
FAO	<i>Food Alimentary Organization</i> (Organización Mundial de los Alimentos).

HACCP	<i>Hazzard Analysis and Critical Control Point</i> (Análisis de riesgos y de puntos críticos de control).
Inocuidad	Buena manipulación de materia prima en la elaboración de alimentos.
Inversión	Utilización de recursos con el objeto de alcanzar un beneficio.
ISO	<i>International Organization For Standarization</i> (Organización internacional de estandarizaciones).
ISO 15161	Norma enfocada a la inocuidad de los alimentos.
ISO 22000	Norma que involucra la estandarización de la seguridad alimentaria durante el proceso de la cadena de suministro.
ISO 9000	Es un conjunto de normas enfocadas a la calidad y su debida gestión.
ISO 9001	Es una norma que contiene los requisitos y recursos necesarios para la estandarización de un sistema de gestión de calidad.
Liofilizado	Mantiene el bajo contenido de agua. Se congela y se emplea la presión negativa.

Longaniza	Tipo de embutido crudo producido con carne de cerdo, pollo, res y otros.
Microorganismo	Agentes contaminantes como bacterias, termófilos, levaduras, mesófilos, hongos, psicrófilos y otros.
OMS	Organización Mundial de la Salud.
PCC	Puntos Críticos de Control.
PHVA	Herramienta de la mejora continua: planear, hacer, verificar y actuar.
Plagas	Familias de animales contaminantes como roedores, cucarachas, polillas, insectos voladores y otros.
PML	Plan Maestro de Limpieza.
POES	Procesamientos Operativos Estandarizados de Saneamiento.
Precocción	Es el proceso de eliminación del agua sobrante del producto.
Preservación	Se trata al producto con temperatura y humedad adecuada para evitar su descomposición.
Refrigeración	Temperaturas bajas con las cuales se reduce el metabolismo y actividad respiratoria del producto.

Registros	Documentación que avala la sanitización.
Sanitización	Limpieza profunda y profesional en todas las áreas operacionales donde se manipulan alimentos.
SSOP	<i>Sanitation Standard Operating Procedures</i> (Procedimientos Operativos Estándar de Saneamiento).
Tripa	Intestino del cerdo. Es utilizado como envase para conservar el producto cárnico.

RESUMEN

Para corroborar las teorías de la perfecta sanitización práctica en la inocuidad del procesamiento de alimentos a través de las diferentes operaciones que se desprenden del sistema HACCP (Hazzard Analyssis and Critical Point). El centro de investigación se realizó en la empresa Los Kunitos, ubicada en la zona 21. Su marca comercial Sharly, dedicada a la producción de embutidos y chorizos ampliamente reconocidos en el ámbito comercial guatemalteco.

El objetivo del trabajo implementado, a través de verificación con los métodos de sanitización como POES y SSOP, es para tener la optimización en las BPM, analizando y controlando los CCP. También con adiestramientos en la población manufacturera del plan maestro de limpieza. Los lineamientos que siguen a la inocuidad en los alimentos son los que exige la Organización Mundial de los alimentos y la Organización Mundial de la Salud, organizaciones internacionales que velan por la salud mundial a través de los alimentos. Los pasos que siguen a un otorgamiento certificado de la ISO 9001. Se verificó el control de plagas. Se llevó un registro documentado y auditado que fue archivado para su revisión anual.

Fue un trabajo constante para la capacitación del personal, el cambio de costumbres higiénicas que vienen heredadas de familia, la buena salud de los empleados y la manipulación de los alimentos. Se monitoreó la contaminación cruzada, especialmente de los cuartos fríos de refrigeración, almacenamiento y empaque tomando principal atención el constante contacto manual en la elaboración del producto.

Un proceso de sanitización se puede considerar como una norma básica y principal de toda producción industrial. Sin un estudio científico de sanitización y desinfección los capitales inversores no pueden estar seguros por la debilidad en la calidad total de un producto. Para que ello exista y garantice la salud en el consumidor, se deben tener normas básicas a profundidad. Se ha encontrado en la empresa Los Kuinitos, en su marca de mercadeo Sharly, una optimización en la inocuidad en sus alimentos que garantiza buenas prácticas en los procesos productivos, los cuales fueron sometidos al estudio científico.

OBJETIVOS

General

Asegurar la inocuidad alimenticia en la producción industrial de embutidos a través de sus presentaciones en longanizas y chorizos, en un proceso estricto de sanitización.

Específicos

1. Estandarizar procesamientos operativos de saneamiento.
2. Encontrar puntos críticos en la producción.
3. Minimizar costos por pérdidas de producto en mal estado.
4. Reducir áreas con elementos causantes de contaminación.
5. Mejorar la calidad alimenticia en la producción.
6. Controlar contaminación en manipulación de insumos.
7. Crear una lista de cotejo propicia para mantener un nivel de inocuidad aceptable.
8. Analizar áreas necesitadas de concentraciones específicas para desinfección.

9. Reducir desperdicios por principales agentes causantes de descomposición.
10. Reducir cantidad de microorganismos a niveles aceptables en superficies higiénicas.

INTRODUCCIÓN

La principal actividad de la empresa Los Kuinitos S.A. es la producción a gran escala de embutidos de tipo cárnico porcino. Se encuentran posicionados en los principales anaqueles del país para un nivel económico medio de mercado. También productos exclusivos para un nivel más exigente en cuanto a calidad se refieren, aunque se vea reflejado en el precio.

En el primer capítulo se presentan las generalidades y antecedentes de la empresa. Se pueden analizar las oportunidades de mejora para desarrollar planes de acción convenientes para el consumidor final.

En el segundo capítulo se analiza la situación actual de la empresa, desde la manipulación de la materia prima, que en su mayoría es de origen porcino. Esta puede ser insalubre para la población si es descuidado el proceso adecuado de inocuidad. Debe estar garantizando libre de bacterias y microorganismos, proporcionando un nivel de sanidad adecuado a la protección de la salud humana guatemalteca.

El tercer capítulo se enfoca en el aseguramiento de la inocuidad, iniciando por los insumos para la producción, que en todo momento están expuestos a la contaminación. Siendo esta una confrontación inicial de la materia prima, desde la recepción y almacenamiento hasta la manipulación, procesamiento y distribución.

El cuarto capítulo presenta que a través del proceso de sanitización se enfocará el control de saneamiento. Para asegurar la inocuidad en áreas

expuestas a dicho problema que en la mayoría de las veces no aseguran un nivel adecuado de inocuidad, con el propósito de corregir malos hábitos de higiene y limpieza, para así prevenir la generación de agentes infecciosos.

En el quinto capítulo se provee como beneficio los resultados del estudio, con el objetivo de lograr posicionar los productos a un nivel de calidad más elevado para un mercado de alta competitividad.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. La empresa

La empresa productora de carnes sazonadas y de gran variedad de embutidos de tipo cárnico porcino Los Kuinitos, S.A. está colocada en puntos de venta de supermercados populares, principalmente en la cadena de supermercados Walmart. Su marca comercial Sharly ha tenido el compromiso de mantener niveles aceptados de inocuidad en sus productos.

1.1.1. Historia

Dicha empresa fue fundada en 1989, por Evaristo Coloch. Trabajó como carnicero en las tiendas de los supermercados Paiz. Estas cadenas de supermercados tuvieron un incremento exponencial en cuanto a la demanda y expansión desde sus primeros puntos de venta, debido a ello él encuentra la oportunidad y necesidad de independizarse. Crea su propia planta productora de embutidos especializados. Los cambios generados por la empresa implicaron cambios en los procesos de producción. Se buscó a mejores proveedores de insumos con mejor calidad, que cumplieran con las exigencias de sanidad con las que él se había acostumbrado a trabajar. La empresa ve la amenaza de la quiebra, pues, no cuenta con la visión de desarrollo tecnológico y estrategias ni comerciales ni publicitarias. Ingresó el nuevo inversionista Sergio Salazar. Cambia las técnicas de mercadeo presentando de nuevo, al mercado, la empresa productora de embutidos Sharly, S.A., pero en esta ocasión como su nombre original Los Kuinitos, S.A. Su nueva firma legal definitiva. Después de la innovación empresa se han agregado nuevas ideas

hasta llegar a los productos premium, los cuales compiten con otros productos de altos estándares de calidad. La nueva etapa de crecimiento se reflejó al ampliar su extensión de distribución de los productos a nuevos mercados y en corto plazo como se había pronosticado en la planeación.

1.1.2. Misión y visión

A continuación, se presenta la misión y visión establecidas por la empresa:

- **Misión**

“Elaborar los mejores embutidos artesanales con profesionalismo, responsabilidad y compromiso para satisfacer las exigentes necesidades del mercado nacional guatemalteco”.¹

- **Visión**

“Estar en constante crecimiento y expansión conservando nuestros valores y un sabor artesanal para ser reconocidos como la marca líder a nivel nacional e internacional en la elaboración de embutidos de alta calidad”.²

1.1.3. Valores

“La empresa se caracteriza por su ambiente al estilo familiar, en el cual se enfocan en un agradable clima laboral, fortaleciendo los siguientes valores

¹ Los Kunitos. *Misión y visión*. <https://es.foursquare.com/v/los-kunitos/4e52cdc27d8b3a7008448d1f>.

² *Ibíd.*

como institución: Honestidad, confianza, ética, profesionalismo, compromiso y responsabilidad”.³

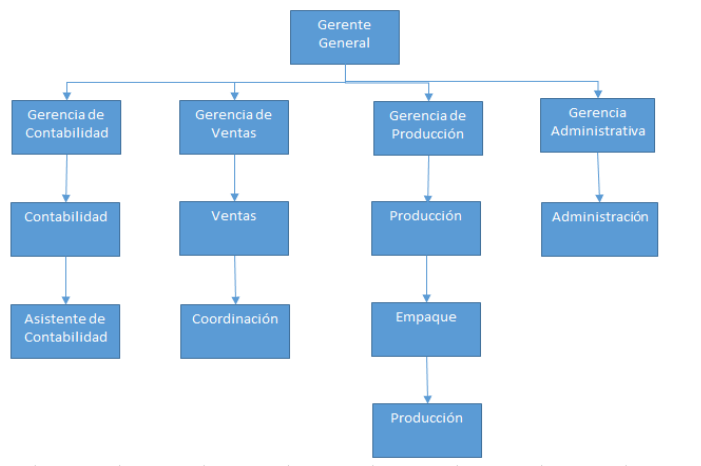
1.1.4. Productos

Los productos base son los embutidos tradicionales de la mesa popular, como longanizas especiales y chorizos colorados de cerdo. Sin embargo, actualmente cuenta con una variedad más amplia en el área de carnes como carnitas, chuleta de cerdo, carne adobada, longaniza picante, lomo relleno, longaniza prensada, chorizo prensado y chorizos argentinos.

1.1.5. Organigrama

Este es el organigrama de la empresa:

Figura 1. Organigrama de la empresa



Fuente: elaboración propia.

³ Los Kuinitos. *Misión y visión*. <https://es.foursquare.com/v/los-kuinitos/4e52cdc27d8b3a7008448d1f>.

1.1.6. Políticas de ética

La empresa se ha destacado por cumplir principios en los que se pueda trabajar bajo normas legales y morales. Por parte de los colaboradores, haciendo que los clientes se sientan satisfechos y así llenar las más ambiciosas expectativas.

Se relaciona cualquier trabajador desde la primera manipulación de la materia prima hasta el punto de consumo del producto final. Se siguen lineamientos que benefician en no incurrir en cualquier acto corruptivo o anómalo. En algún tipo de negociación ilícita en la que se pueda dañar la imagen a través de la estructura empresarial con la que se labora.

1.2. Inocuidad

La inocuidad es fundamental en los productos de consumo masivo, especialmente en todo tipo de producto comestible destinado al consumo humano.

1.2.1. Definición de inocuidad

La inocuidad se define como la condición de un proceso en la que se prepara cualquier tipo de insumo. La inocuidad alimenticia es la que se utiliza con frecuencia en cualquier proceso de producción, asegurándose desde la primera manipulación del equipo de producción hasta el empaque final del producto. Verifica que no exista contaminación que pueda afectar a la salud del consumidor, ni al medio ambiente.⁴

⁴ Organización Internacional de Estandarización. *Norma Internacional ISO 22000. Sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos – Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria*. p. 2.

1.2.2. Características de inocuidad

La inocuidad presenta las siguientes características básicas:

- Previene la contaminación alimenticia.
- Reduce el nivel de peligros biológicos que puedan presentarse en cualquier proceso de producción.
- Asegura la calidad de un producto.
- Previene daños en la salud del consumidor.
- Mantiene el control de calidad en el proceso de producción.
- Colabora con la prevención de la contaminación ambiental.
- Reduce la asistencia en los hospitales por los males que repercuten en el organismo, especialmente el sistema gastrointestinal.

1.2.3. Importancia de la inocuidad

La mayor importancia de la inocuidad es el beneficio en prevención de enfermedades a la salud que puede adquirir el consumidor final. Es una prioridad. El objetivo principal de variadas exigencias de calidad en la manipulación, producción y distribución de un producto específico.

1.3. Sanitización

Comúnmente se confunde en términos lingüísticos la sanitización con la desinfección y aún en la práctica, debido que, aunque tienen funciones similares, no tienen el mismo proceso, ni definición. A continuación, se presentan conceptos de sanitización.

1.3.1. Concepto de sanitización

Sanitización es un proceso de higiene o limpieza que tiene como fin principal reducir el número de contaminantes en las superficies de trabajo. Es un proceso productivo elevado a un nivel de seguridad aceptable. Este se logra a través de productos químicos combatientes de microorganismos, reduciendo eficientemente la cuenta de bacterias en un 99,999 %.

1.3.2. Lineamientos de sanitización

Cuando se realiza un proceso de sanitización conlleva un soporte técnico respaldado en la norma ISO 22000, que asegura la protección del consumidor a través de prerrequisitos para realizar un programa. Requisitos en cualquier sistema de gestión de seguridad alimentaria.

1.3.3. Normas de la sanitización

Dentro de la planta de productora durante un proceso de sanitización debe tomarse en cuenta las siguientes normas básicas:

- Velar por la higiene personal.
- Prohibición del uso de accesorios personales dentro de la planta de producción.
- Prohibición de malos hábitos personales.
- Velar por la salud del trabajador.
- Realizar monitoreos y registros constantes.
- Realizar capacitaciones.

1.4. Productos

Las variedades de los productos antes mencionados contienen las siguientes especificaciones.

1.4.1. Composición de los productos

La variedad de productos que se producen dentro de la planta de producción son hechos a base de carne porcina de calidad. Esta da el sabor característico al mezclarse con vegetales como tomate, cebolla, ajo, hierba buena, chile pimienta y una variedad de especias que son estrictamente cuantificadas según la fórmula empresarial y la cantidad necesaria a producir.

1.4.2. Tipo de producto

El tipo de embutido elaborado es de materia cárnica cruda. Se menciona que es un producto perecedero debido a que debe mantenerse en frío o a bajas temperaturas (7 °C) para reducir el nivel de descomposición. Luego, puede cocinarse a la parrilla o frito, dependiendo del gusto del cliente.

1.4.2.1 Proceso de producción del producto

El primer proceso que se lleva a cabo es en el área de verduras, donde se seleccionan y limpian adecuadamente las verduras que procederán al área de picado de las mismas. Se corta la carne de cerdo en trozos pequeños para ser picada nuevamente. Se mezclan los vegetales con la carne picada y se introduce en tripas limpias de intestinos de cerdo, utilizando una máquina llamada embutidora especial para este proceso. Por último, se procede a

empacar y almacenar en un cuarto refrigerado para mantener la frescura del producto y así evitar su descomposición.⁵

1.5. Mercado

La industria cárnica es un punto clave en la economía del país, en un mercado en que el consumidor puede acceder fácilmente a su consumo como parte de su alimentación y a precio accesible.

1.5.1. Mercado objetivo

El mercado objetivo es el establecimiento o supermercado al que Los Kuinitos, S.A. distribuye sus productos diariamente. Estos cuentan con áreas especiales de exhibición para las carnes y embutidos, es decir, tienen fácil acceso a cámaras frigoríficas que mantienen la calidad del producto en óptimas condiciones por las temperaturas bajas recomendadas, para poder venderse a los clientes frecuentes. Se encuentran ubicados en áreas centralizadas de cualquier comunidad.

1.5.2. Consumidor final

El consumidor final es aquella persona que visita los supermercados y adquiere el producto para ingerirlo a gusto con su familia o amigos de confianza. La mayoría de las veces, el producto se consume en ocasiones especiales o reuniones en las que se desea comer algo agradable y que no requiera largo tiempo de preparación.

⁵ GONZÁLEZ ARIAS, Laura Guisela, *Estudio de factibilidad para empresas productoras de embutidos artesanales, en la ciudad de Guatemala*. p. 8

2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

La realización del diagnóstico situacional tiene como objetivo principal verificar las oportunidades de mejora de la empresa. Se evalúan los procesos actuales. Estos se pueden ver influenciados en las distintas áreas involucradas en la cadena de valor.

2.1. Análisis interno

Para poder ver la situación actual de la empresa, se inició a verificar la conformación de razones de ser de la empresa. Se vio la forma en la que se trabaja dentro de la misma, aplicando la herramienta conocida como FODA.

2.1.1. Fortalezas y debilidades

A continuación, se detallan las fortalezas y debilidades de la empresa:

- **Fortalezas**

Es una empresa íntegra que produce su producto conocido con materia prima de calidad. La tecnología adecuada utilizada para producir de manera eficiente. El personal gerencial tiene la experiencia para subir los productos a altos niveles de calidad, generando un fuerte respaldo económico a través de las ventas, los cuales pueden detallarse de la siguiente manera:

- Calidad y eficiencia en los procesos productivos.
- Personal calificado y con experiencia.

- Tiempo de reacción de entrega debido a la incertidumbre del mercado.
 - Responsabilidad ambiental (desecho de desperdicios).
 - Competitividad en el mercado.
 - Estandarización de procesos.
 - Años de experiencia en el área de cárnicos.
- Debilidades:

En el mercado destacado no se trabaja bajo una planificación establecida. La mayoría de los contratos laborales son realizados de forma verbal. No se rigen bajo un control administrativo establecido.

Carecen de un departamento adecuado para todos los procesos productivos. No se cuenta con una certificación de calidad ISO que respalde al producto. Estas debilidades se detallan de la siguiente manera:

- Planificación a corto plazo
- Falta de certificaciones
- Actualización de registros
- Actualización de políticas de la empresa
- Estandarización inspecciones rutinarias de procesos

2.2. Análisis del entorno

Es necesario realizar un análisis que permita visualizar un escenario actual para poder formar una estrategia y tomar ventajas competitivas.

2.2.1. Oportunidades y amenazas

A continuación, se detallan las oportunidades y amenazas de la empresa:

- **Oportunidades**

La empresa productora, de forma constante, recibe las supervisiones por parte de la red de supermercados Walmart. Este interés se recibe como una oportunidad dentro de la empresa, siendo una tienda de prestigio y con exigencias altas de mercadeo se pueden mejorar algunos aspectos que son de gran conveniencia para la empresa. De esta manera se generando un crecimiento de la organización como tal. Algunas de las oportunidades presentadas son:

- Enfoque de registros en procesos de producción
- Trazabilidad de materia prima
- Evaluación de proveedores
- Enfoque de mejora continua
- Implementación de un departamento de investigación y desarrollo
- Creación de un comité de inocuidad

- **Amenazas**

Una amenaza muy relevante para la empresa es la ubicación territorial en la que esta se encuentra. Se demuestran índices de delincuencia en los alrededores de su ubicación, pudiendo poner en riesgo valores de la empresa y la misma seguridad de los trabajadores, debido a la falta de transporte para los colaboradores de la misma.

Por otro lado, el cambio de tecnología con la misión de producir se ha contemplado por el nivel de eficiencia que esta genera. Estos cambios pueden representar costos financieros de inversión elevados. Algunas de las estrategias a considerar:

- Mejorar la seguridad íntegra del personal.
- Evitar atrasos en producciones por falta de personal (afectados por el transporte).
- Capacitar al personal en las distintas áreas.
- Analizar el alcance para la inversión de nuevas tecnologías.
- Realización de plan de contingencias para cumplir con entregas.
- Analizar las áreas más afectadas que puedan generar cuellos de botella en el proceso.

Con los puntos anteriores, se evitarían los desabastos y causas que desequilibren el proceso normal de producción.

2.2.2. Estrategias

Dentro de las estrategias que utilizan resaltan la calidad de los productos que los posiciona en un entorno de competitividad alto. Se ofrece una satisfacción al cliente que incurre desde la entrega del producto terminado hasta el consumo del mismo. Estos pueden definirse de la siguiente manera:

- Corto tiempo de entrega
- Innovación en sus productos
- Posicionamiento de productos estrella
- Precios de venta competitivos
- Enfoque principal a necesidades del cliente

2.3. Segmentación de mercado

Los productos están dirigidos a clientes en general, sin embargo, el promedio de edad de los clientes que actualmente lo consumen son personas tienen los 10 a 20 años en adelante. Poseen el gusto por consumir embutidos y productos derivados del cerdo. Potencialmente, en general, también lo hace la población del país que gusta del consumo de carne de res, cerdo y pollo, como también de embutidos hechos de carnes de cerdo. A continuación, se muestran criterios y variables del análisis:

- Segmentación geográfica
 - Región: 22 departamentos de Guatemala
 - Densidad: urbana y rural
- Segmentación demográfica
 - Género: masculino y femenino
 - Edad: entre 1 y 2 años
 - Educación: indiferente
 - Ingreso: indiferente
 - Raza: indiferente
- Segmentación conductual
 - Ocasión de compra: habitual
 - Frecuencia de compra: todo el tiempo
 - Actitud hacia el producto: positiva
 - Beneficios: calidad del producto

2.4. Estructura competitiva

Los competidores conocidos en el mercado directo de Los Kuinitos, S.A. son otra variedad de embutidos como Mallorca, Señor de montaña y D' carnes. Estos manejan un estilo similar en la forma de producir y vender sus productos. Otros competidores que aún entran en el mismo mercado, pero con un nivel de crecimiento organizacional más fuerte son Toledo, Fud, Santa Lucía, Perry, Bremen y otros que, de alguna manera, tienen presencia competitiva en el mercado.

2.4.1. Competencias gerenciales

La empresa maneja competencias a nivel de gerencias, teniendo personal altamente calificado y con habilidad de dirigir. Se transmiten a los empleados conocimientos y la seguridad que necesitan para laborar.

- Gerencia general

En este departamento sobresalen aspectos que ayudan fuertemente a la empresa debido a la alta experiencia, presentada por la gerencia en cuanto al conocimiento del mercado de carnes y embutidos, Muestran discrecionalidad en los procesos de negociaciones.

- Gerencia de ventas

En esta área se destacan varios aspectos. Son de relevancia para la mayoría de las ventas de la empresa:

- Experiencia en ubicación clave del producto

- Cobro de facturación por pedidos
- Mercado de consumo existente cercano a las instalaciones
- Reconocimiento de la marca en sectores cercanos a la empresa

Sin embargo, la cartera de clientes no es del todo amplia. Actualmente se encuentran en una etapa de ampliación y de prioridad al cliente, en la que incluye información escrita, software de ventas y servicio al cliente.

- Gerencia administrativa

La gerencia administrativa presenta un riesgo moderado debido a problemas en el área de recursos humanos. No cuenta con un departamento específico de contratación de personal, sin embargo, el reclutamiento de personal se hace a base a recomendaciones personales.

La administración de la empresa es familiar, lo cual facilita la comunicación y confianza para la capacidad de administrar al mantener un control de ingresos.

- Gerencia de producción

Este departamento es exitoso debido a las fortalezas en las que se destacan:

- Control alto de producción
- Capacitación constante al personal
- Alta calidad de producción

En este departamento recae toda la imagen y prestigio de la marca. De igual manera necesitan un respaldo que soporte la calidad con la que se producen los productos.

- Gerencia de contabilidad

Aún con el personal calificado que labora en la gerencia de contabilidad, esta gerencia presenta pequeñas dificultades que pueden afectar la eficiencia del trabajo. Pues, no contar con un software específico para la facturación y manejo de inventarios y tampoco con oficina propia.

2.4.2. Decisiones de *marketing*

Tan solo unos años atrás la empresa no tenía ningún tipo de relación con el *marketing*, debido a que los productos se encontraban en un solo supermercado. Sin embargo, debido a la expansión de mercado que se realiza actualmente, se ha iniciado un plan de mercadeo y publicidad, específicamente en el interior del país donde el producto se encuentra en una etapa de conocimiento y, por ende, un floreciente crecimiento. Referente a la línea de productos Sharly S.A., se vio en la necesidad de realizar actividades de *merchandasing*, que significa el desarrollo de un producto en el mercado.

Se hacen promociones y puestos con degustaciones de cada producto con una persona denominada impulsadora de producto. En cuanto a las ventas, las impulsadoras son las que dan a conocer y generar un empuje en la posibilidad de compra en los clientes, para que el producto pueda ser vendido a través de la publicidad y percepción gustativa, esto se logra con la ayuda de ofertas y actividades de promociones realizadas directamente en supermercados.

2.4.3. Delimitación de mercado relevante

El posicionamiento logrado en el mercado es el producto líder de la empresa, la longaniza especial, seguido del chorizo especial y la longaniza picante, la estrategia utilizada es construir y proteger esta presencia en el mercado a través de una idónea inversión. Continuar con el logro del crecimiento. Se ha delimitado el mercado relevante de dichos productos en hombres y mujeres con edad promedio de 8 a 20 años en adelante, siendo estos quienes consumen con mayor frecuencia ocasional los productos.

Con base en estos datos la promoción y publicidad tiene un mayor enfoque en esta segmentación de mercadeo, con un alcance en puntos de venta en la ciudad capital y algunos supermercados rurales.

2.5. Saneamiento

La higiene y el saneamiento son fundamentales en la producción de alimentos. Esto asegura que existe un nivel de sanidad establecida, el cual influye directamente en la calidad del producto.

2.5.1. Métodos actuales

La empresa no cuenta con un método o programas en los procesos de sanitización específicamente. Se realizan algunas acciones que ayudan a la desinfección de la maquinaria y estaciones de trabajo:

- Retirar restos visibles de alimentos
- Limpiar con detergentes y cloro
- Desaguar

Dichas acciones se realizan antes de arrancar el trabajo de producción del día. Después de cada paro de producción en el que se tenga la necesidad de desalojo de alguna estación de trabajo.

2.6. Normas de higiene

Al ingreso de la planta se verifican señalizaciones y avisos de las normas de higiene, pasos realizados a conciencia por el trabajador, siendo estos los siguientes:

- Uso de redecilla y mascarilla
- Uso de botas sanitarias
- Lavado de botas con agua y jabón
- Lavado de manos y antebrazos
- Lavado de uñas con cepillo
- Secado de manos
- Aplicación de alcohol

En el interior de la planta, el asistente de producción supervisa la higiene de cada trabajador y la limpieza de cada estación de trabajo. Sin embargo, no cuentan con un programa establecido ni registros visibles que comprueben el cumplimiento de estas normas.

2.6.1. Métodos de limpieza actuales

La empresa no cuenta con un método dedicado ni una programación en la que se detallen horarios y estaciones en las que se realizarán las acciones de limpieza. Los encargados de las diferentes estaciones son los que dirigen el momento de limpieza, realizando las siguientes acciones:

- Depositar desperdicios y basura en el lugar adecuado.
- Retirar residuos de maquinaria y mesas de trabajo.
- Colocar residuo en el depósito para desechos alimenticios.
- Lavar con agua, jabón y cloro la maquinaria
- Lavar y desinfectar las herramientas de manipulación.
- Repetir el proceso de lavado en todas las áreas.
- Limpiar pisos con detergentes y desinfectantes.
- Desaguar completamente las mesas de trabajo.
- Asegurar que todas las superficies estén libres de químicos que puedan generar una contaminación en el proceso de transformación de los productos.

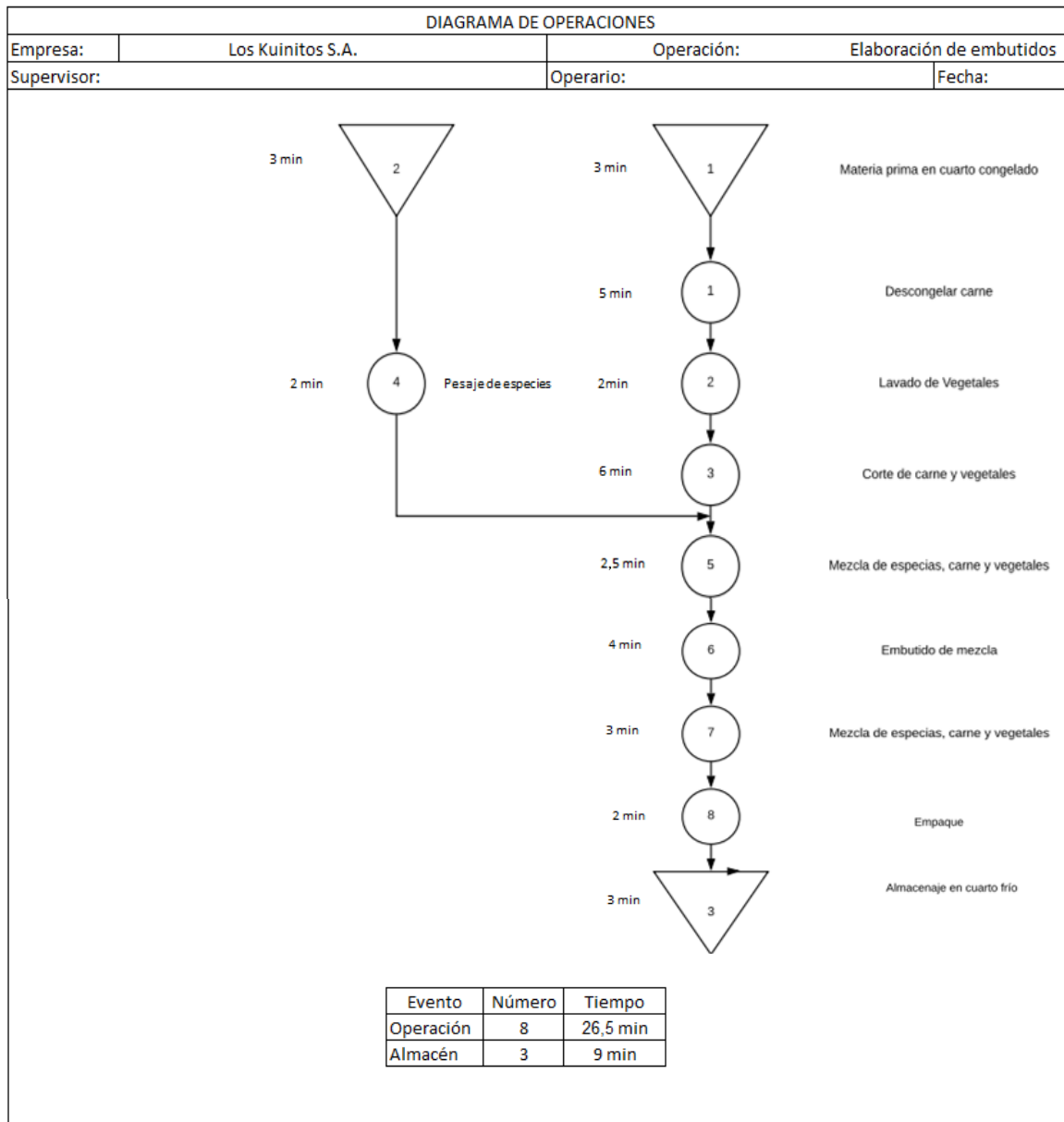
2.7. Seguridad industrial

Una adecuada aplicación de la seguridad industrial dentro de la empresa puede influir en la calidad de la producción. En la empresa no existe un departamento específico de seguridad industrial porque se requiere verificar si esta se está aplicando referente a las normas de seguridad industrial conforme a un proceso establecido.

2.7.1. Proceso de producción

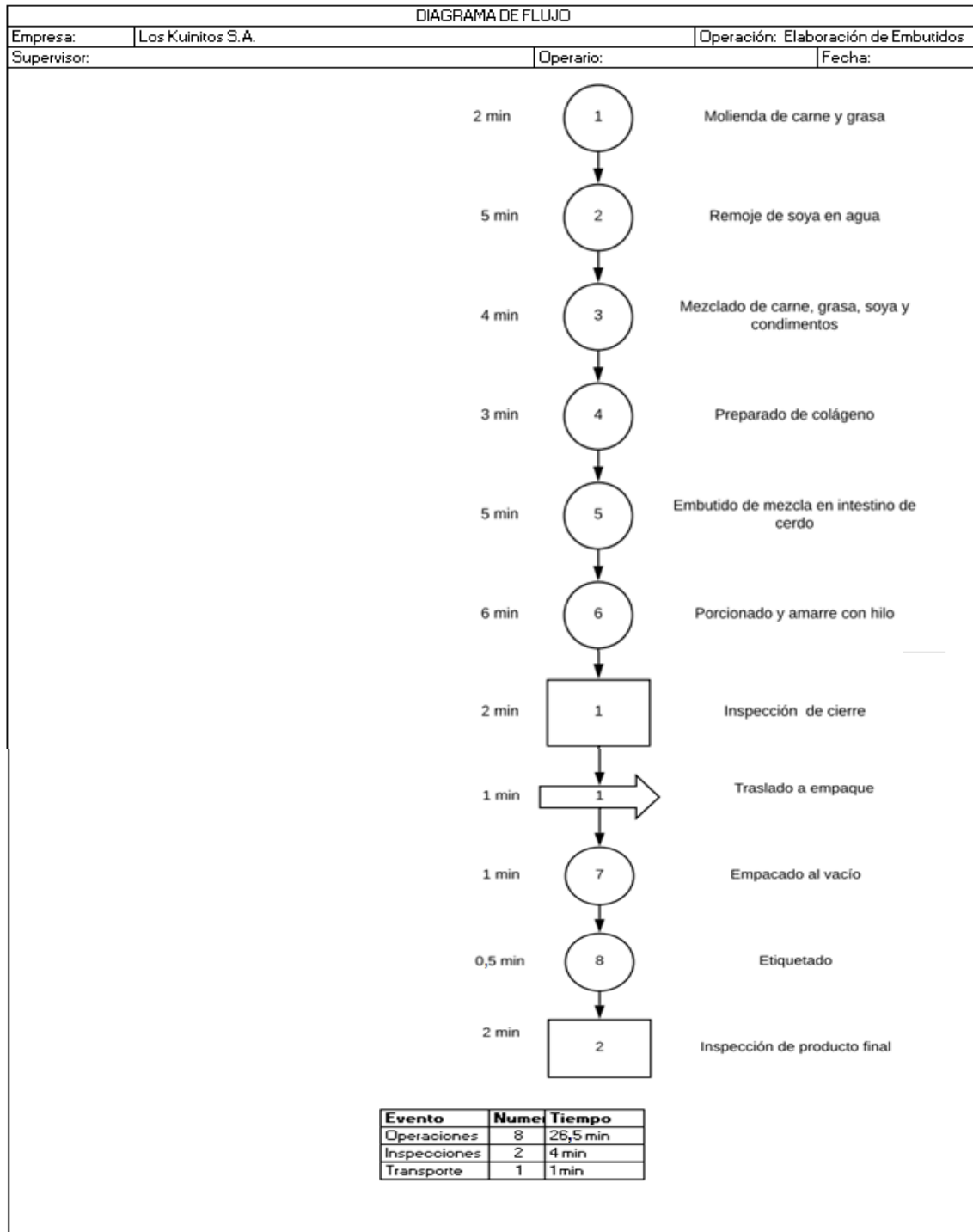
Es necesario conocer el proceso de producción antes de analizar el equipo de seguridad industrial que se utiliza o debería usarse. Los procesos de producción también brindarán información para conocer paso a paso las áreas involucradas y con mayor injerencia en la calidad de los productos. Se observa a detalle cada operación y el tiempo que esta conllevará en la ejecución del proceso.

Figura 2. Diagrama de operaciones



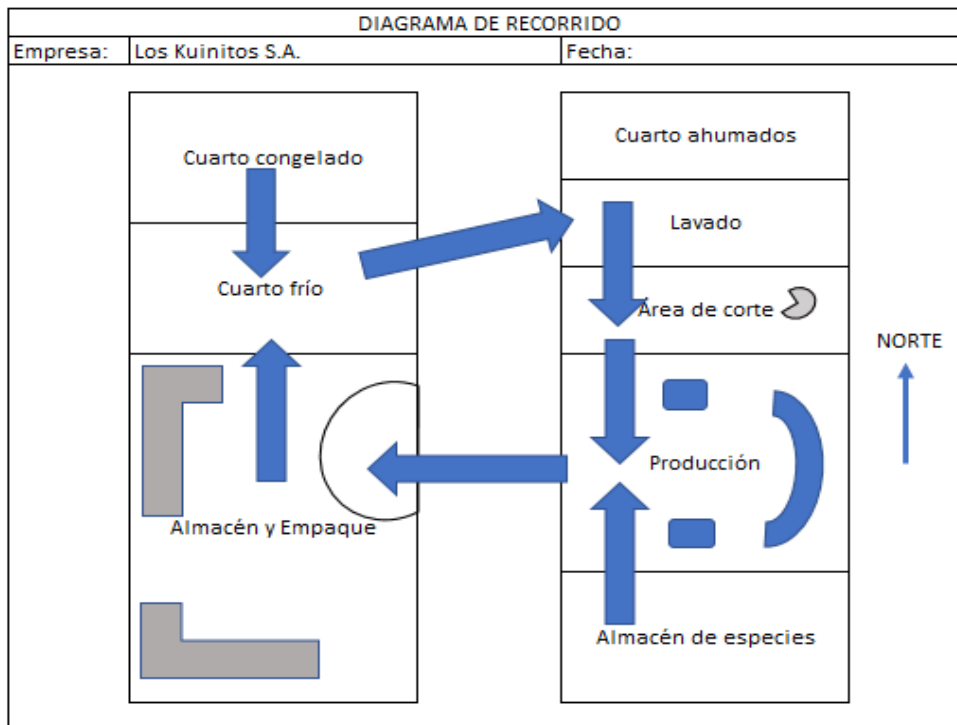
Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Diagrama de flujo de proceso



Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Diagrama de recorrido



Fuente: elaboración propia.

2.7.2. Equipo

Debido al constante uso de pediluvios en las instalaciones y cumplimiento de normas de higiene todo el personal de planta debe utilizar el siguiente equipo:

- Botas de hule
- Gabacha
- Redecilla
- Mascarilla

Figura 5. **Equipo de protección personal**



Fuente: Pinterest. *Protección personal en plantas alimenticias.*

<https://ar.pinterest.com/pin/758364024727203876>. Consulta: agosto de 2016.

Por lo general, no todo el personal utiliza guantes, aunque existe un normativo de higiene en manos y antebrazos, es indispensable el uso de los mismos en cualquier tipo de manipulación para no contaminar y afectar en la inocuidad del producto. El personal encargado de carga y descarga no utiliza cinturones especiales o fajas para equilibrar el peso que no soporte el cuerpo. Es decir que la falta de equipo específico al trabajo que se realiza se encuentra incompleto.

2.7.3. Medidas preventivas

La persona responsable de la seguridad de los colaboradores tiene a cargo diferentes funciones y medidas para prevenir accidentes dentro de la planta de producción:

- Supervisar el mantenimiento y buen funcionamiento de extinguidores.

- Convocar a reuniones periódicas a todos los trabajadores de planta para concientizar sobre los riesgos y peligros.
- Mantener todas las áreas de trabajo limpias.

No existen programas de adiestramiento y capacitación, tampoco planes de emergencia que ayuden al manejo adecuado del equipo y la reducción de riesgos. Además, no se toman en cuenta factores que pueden afectar al personal, tales como:

- Humedad
- Ventilación
- Ruido
- Iluminación

2.7.4. Medidas correctivas

Dentro de la empresa se trabaja con medidas correctivas en incidentes de cualquier tipo:

- Solicitar el apoyo inmediato del encargado del área
- Motivar a la calma y el orden
- Reducir daños materiales
- Planes

No cuentan con programas ni planes de emergencia o planes de contingencia que puedan instruir al trabajador en caso de un acto inesperado que afecte a la producción.

2.7.5. Señalización

La señalización requerida por la seguridad industrial dentro de la planta de producción es muy escasa. Se presentan las más importantes:

- Rutas de evacuación
- Salidas de emergencia
- Primeros auxilios
- Extinguidores

Existen señalizaciones de peligro que ayudan a la prevención de accidentes en áreas propicias al riesgo, como pisos resbalosos y avisos de alerta por uso de equipo y herramienta punzocortante.

3. PROPUESTA PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA INOCUIDAD ALIMENTICIA EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

3.1. Análisis de riesgos y puntos críticos (HACCP)

Se implementa el sistema de análisis de peligro y puntos críticos en la inocuidad de productos alimenticios. Se relacionan entre sí todos los sistemas que se desglosan en situaciones críticas de sanidad en la elaboración de un producto sano para el consumo humano, que va desde la alimentación de los animales o de los productos vegetales. En todo el transcurso de su manipulación hasta llegar a un producto terminado para su consumo.

Descubrir, analizar, erradicar puntos críticos que puedan dañar y contaminar de forma directa o externa, manual o climática, ya sea una materia prima o un producto en proceso, que al final con bacterias podría dañar la salud de las personas. El control de las medidas aportadas por HACCP garantiza el buen resultado de los puntos críticos en peligro directo o indirecto.

El sistema HACCP se crea como un análisis que garantice a la OMS la seguridad de que la empresa o un producto como tal pueda obtener una certificación ISO. El consumidor final y la empresa productora alimenticia son beneficiados con la inocuidad que estos sistemas de higiene se pongan en práctica con el mayor de los celos, teniendo como consecuencia beneficios económicos y de expansión para los productores en la salud de los consumidores tanto nacionales, así como una posible expansión internacional.

El consumidor se beneficia en la seguridad de dar a su familia un producto sano e incorruptible, haciendo una interrelación perecedera de empresa-consumidor.

3.1.1. Definición de HACCP

Es un sistema científico creado según las normas de la CCA (Comisión del código alimentario), enfocado en los puntos críticos de análisis de un producto alimenticio, como prevención de gérmenes físicos, químicos y externos. Da a la inocuidad una guía de análisis para la minimización de crecimiento bacteriológico en el producto. Del sistema de análisis de peligro y puntos críticos se van a desprender varios lineamientos como guías de saneamiento, prevención y minimización de peligros contaminantes a productos de consumo humano, desde el nacimiento de la materia prima hasta la entrega empacada en el mercado de un producto terminado.⁶

3.1.1.1. Principios de HACCP

Los principios generales de este sistema HACCP son:

- Como primera línea identificar el problema.
- De manera consecuente analizar el problema con puntos críticos de control (PCC).
- Identificada el área a trabajar se limitan los puntos críticos hasta se permiten las variaciones.

⁶ Organización Internacional de Estandarización. *Norma Internacional ISO 22000. Sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos – Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria*. p. 14-15.

- Se establece sistema de vigilancia para no permitir que se translimiten las normas que se crean para identificar los PCC.
- Las medidas correctivas se aplicarán cuando las variaciones en los puntos críticos tengan diferencia en su vigilancia.
- Los sistemas correctivos y de vigilancia de HACCP deben ser comprobados constantemente para su buen funcionamiento.
- El sistema de documentación es la parte importante que servirá para demostrar el buen uso del sistema. Garantizará la aprobación de las organizaciones que otorgan licencias certificadas en la inocuidad de un producto, es el caso de la CCA y las garantías de la ISO 22000.⁷

3.1.1.2. Análisis de peligros productivos

El análisis que determina el camino a seguir según el sistema HACCP será siempre iniciando por el análisis de peligro. Al recabar información de la práctica en la manipulación de los alimentos, la información de los puntos críticos, documentación del origen de la materia prima ya sea vegetal o animal, un exhaustivo examen bacteriológico, temperatura y humedad, así como el análisis del establecimiento o lugar de producción, la salud de los manipuladores de la materia prima en uso. Con una documentación minuciosa realizada por un equipo multidisciplinario puede arrojar puntos críticos a revisar, vigilar y erradicar consecuentemente.

⁷ KLEEBERG HIDALGO, Fernando. *El HACCP y la ISO 22000: herramienta esencial para la inocuidad y calidad de los alimentos*. p. 75-76.

3.1.1.2.1. Determinación puntos críticos de control (PCC) en el proceso productivo

Identificar los puntos críticos de una posible contaminación bacteriológica o ecológica. Puede ser analizada desde el punto de la documentación del origen de la materia prima. El buen estado del alimento consumido por los animales que dieron origen a la misma o el sistema ecológico y los métodos de cuidados de los vegetales como tal. Un seguimiento identificado del producto hasta llegar a la manipulación del mismo en establecimientos identificados con riesgo, la salud de los empleados manipulantes, el clima acorde al producto, maquinaria en buen estado, la buena manipulación del agua y su desagüe adecuado, así como el empaque o envasado hasta llegar al mercado último para el consumidor local.

3.1.1.2.2. Límites críticos en la producción

Los límites críticos quedarán a criterio de los profesionales multidisciplinarios que hayan trabajado en el control de los puntos críticos. Pueden ir desde la temperatura ambiente y artificial, la humedad existente, la temperatura del agua y contaminación de la misma. La rápida manipulación de esta por sus posibles estancamientos que pueden producir bacterias, también la salud de los empleados influye y de igual manera sus costumbres higiénicas, todo esto debe ser controlado, analizado e instituido en documentación especial para crear y establecer los límites críticos según la posición en que se encuentre el producto en establecimientos idóneos para su inocua preparación.

La moral y la ética de jefes y dueños de la empresa desempeña un papel importante en la salud de una población consumidora. Se verá reflejado en los índices de informes sanitarios de salud pública, así como la ocupación de establecimientos hospitalarios y el consumo de medicina y pudiendo llegar a extremos de mortandad, dependiendo de la inocuidad de los productos a consumir por toda la población activa económicamente.

3.1.1.2.3. Sistemas de vigilancia de PCC dentro del proceso productivo

Los sistemas de monitoreo instaurado por la HACCP sobre productos determinados como PCC productos críticos en control. Tendrá una vigilancia sobre los límites que se hayan establecido, siguiendo los parámetros establecidos por las organizaciones de salud estadounidense. Se busca establecer las buenas prácticas de manufactura BPM y obtener la sana inocuidad en la elaboración de productos alimenticios. El monitoreo constante de las comisiones multidisciplinarias confiadas en su profesionalismo en la materia se puede asegurar el seguimiento científico de la inocuidad.

3.1.1.2.4. Medidas correctivas del proceso productivo

Estas medidas son decisiones adoptadas en momentos donde el monitoreo detecta un posible desvío de los límites establecidos como críticos PCC. El profesionalismo determina qué medidas adoptar para corregir anomalías, ya sea en el proceso o en la materia que pudiera incluso hasta descartarse.

Las medidas adoptadas para corregir muchas veces pueden ir desde sanciones o despidos de trabajadores que no han seguido las reglas de higiene, hasta desechar productos primos en descomposición o a punto de corromperse por alguna situación directa o indirecta. El clima, por ejemplo, y la mala refrigeración pudieran afectar productos. Rara vez pudiera ocurrir esto si desde el inicio de la adquisición de la materia se le ha dado un seguimiento de control. El producto desde su creación pasando por la inocuidad y llega al consumidor.

3.1.1.2.5. Comprobación de eficaz funcionamiento

Este es uno de los más importantes del sistema HACCP porque va determinando si el trabajo ha sido eficaz desde el primer análisis, la planificación a seguir y el resultado reflejado en la documentación pertinente de cada ente multidisciplinario. Encargados de los diferentes departamentos donde se involucra el producto o materia prima. Las BPM y el sistema SSOP (procedimientos operativos estándar de saneamiento) juegan un papel importante verificando con lente de lupa cada procedimiento y actuar humano. La buena práctica de manufactura y los procedimientos operacionales de limpieza y desinfección darán una verificación casi óptima del trabajo empeñado para la buena inocuidad. De aquí parte el aseguramiento de las certificaciones sanitarias óptimas que harán la diferencia de un producto alimentario bueno, deficiente o malo en el mercado.

3.1.1.2.6. Sistema de documentación

El registro de datos de los productos controlados o monitoreados son un sistema de gestión alimentaria, bajo una auditoría que ejerce el seguimiento de los lineamientos del sistema HACCP. Si estos se verifican y se encuentra todo

en un orden aceptable tanto por el sistema sanitario como por las autoridades competentes en salud pública y sanitaria. Se convierte en la última prueba para aprobar una certificación ISO que le dará al producto un estándar de calidad, para competir en el mercado legal de consumo masivo e incluso tener la aprobación nacional indica que puede competir internacionalmente en los mercados libres de la oferta y la demanda, con el respaldo de haber pasado con éxito las diferentes etapas del sistema HACCP.

Los ejemplos de documentación son:

- Documentación de BPM
- El análisis de peligros
- La determinación de los PCC
- La determinación de los límites críticos

Tabla I. **Control y documentación de buenas prácticas de manufactura**

CONTROL Y DOCUMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)				
Elaborado por:		Revisado por:		Fecha:
ÁREA	PROCESO	NIVEL DE RIESGO DE CONTAMINACIÓN	EQUIPO A UTILIZAR	PROCEDIMIENTO DE HIGIENE A REALIZAR
1.				
2.				
3.				

Fuente: elaboración propia.

Tabla II. **Evaluación de puntos críticos de control**

Elaborado por:			Revisado por:				Fecha:	
PUNTOS CRITICOS DE CONTROL (PCC)								
PROCESO	PELIGRO	MEDIDA PREVENTIVA	P1	P2	P3	P4	PCC	COMENTARIO
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								

Fuente: elaboración propia.

3.2. **Procedimientos operacionales de limpieza y desinfección (SSOP)**

Las buenas prácticas o procedimientos en las acciones de limpieza y desinfección de posibles focos de contaminación por bacterias químicas, físicas o ambientales producidas por la humedad del agua reposada y el mal manejo de esta misma crea hongos y microorganismos dañinos tanto a la salud física del producto y, por ende, del consumidor. Los equipos de trabajo implementados por la multidisciplinaria ejercen un control estricto en esta base del sistema HACCP que partirá en su buen manejo y práctica de higiene, tanto personal como la manipulación de materias primas y químicos requeridos. Las condiciones higiénicas de cada lugar de trabajo deben ser monitoreadas como a todos los empleados sin distinción alguna, usando muchas veces gorros protectores, mascarillas, guantes sintéticos, botas adecuadas. Evitar el contacto con la exhalación humana, así como el ocular donde algún elemento podría enfermar al empleado y viceversa.

Las capacitaciones de los empleados en la inducción a las normas a seguir tienen que ser adecuadas y constantes. El uso correcto de desinfectantes es importante no menor ni mayor a lo requerido por el equipo multidisciplinario. Las BPM deben ser aplicadas en:

- El agua
- Las materias primas y el material de empaque
- El Personal – higiene y su salud
- Los edificios e instalaciones
- En los equipos y accesorios que sirven para la elaboración
- En los procesos
- En el almacenamiento de materias primas y producto terminado
- En el manejo adecuado de los residuos sólidos, plagas y otros
- En los recipientes, transportes y otros

Propuestas para el cuidado del agua:

- Debe ser potable. El cloro residual debe estar en 0,5 mg
- Libre de bacterias patógenas
- Bajo niveles de sales minerales y metales pesados
- Limpiar las cisternas cada 6 meses

3.3. Procesamientos operativos estandarizados de saneamiento (POES)

Para un procesamiento adecuado se tiene en cuenta la estandarización que las organizaciones encargadas internacionalmente ha dado para el

adecuado saneamiento y la aplicación de una actitud de higiene en el personal y así se pueda llegar a la meta de saneamiento.

La operación debe iniciar con un equipo de trabajo organizado e instruido. Es necesario tener la descripción del producto en vigilancia, así mismo, tener claro la descripción del uso. Crear un esquema o diagrama de flujo o de bloques para una descripción lógica e ilustrativa, además, tener claro el objetivo de los peligros críticos y la evaluación de los riesgos que se tienen PCC. El monitoreo constante dará la seguridad que el trabajo está en el camino correcto. Las acciones correctivas que se den a raíz del criterio del empleado instruido deben tener una norma evaluativa de la experiencia requerida, de igual forma, llevar los apuntes requeridos para una documentación que respaldará no solo al producto, sino también al trabajo realizado. Los registros son importantes para un procedimiento operativo donde pueda verificarse fidedignamente. Todos estos métodos de proceder ante situaciones críticas o de prevención conllevarán a una certificación que optimiza y garantiza un producto terminado para su consumo. Estas certificaciones de carácter internacional ISO. Un procedimiento debe contener la siguiente información:

Tabla III. **Procedimiento operativo estándares de sanitización**

Página 1 de 1		Número de documento: 0001	
Área a sanitizar:		Frecuencia:	Diaria
Insumos a utilizar	Proporción	Procedimiento de limpieza y desinfección	
	1	OBJETIVO / PROPÓSITO	
	2	ALCANCE	
	3	RESPONSABLES	
	4	DEFINICIONES	
Utensilios a utilizar	5	DESARROLLO DE PROCEDIMIENTO	
	5.1		5.6
	5.2		5.7
	5.3		5.8
	5.4		5.9
	5.5		
	6	FORMULARIO Y REGISTRO	
	7	REFERENCIA	
	8	ANEXOS	
FECHA DE REDACCIÓN:		REDACTADO POR:	
FECHA DE REVISIÓN:		REVISADO POR:	
FECHA DE APROBACIÓN:		APROBADO POR:	

Fuente: elaboración propia.

3.4. Gestión de la calidad alimenticia

La finalidad de un sistema de gestión alimentario siempre será para el beneficio del consumidor, este estará adquiriendo un producto inocuo. Será beneficioso para la empresa al enmarcarse en un mercado de calidad certificada, logrando no solo beneficios con relación al costo, sino posicionarse como marca.

Todo esto se logra teniendo una gestión de calidad alimenticia adecuada. Se inicia con la certificación orgánica de la agricultura; con el cultivo y la crianza se dan los primeros pasos certificados y registrados del sistema HACCP, que se verifica a través de documentos de registro y seguimiento de la materia prima a trabajar.⁸

⁸ Reglamento Técnico Centroamericano. RTCA 67.04.50:08. Alimentos. Criterios microbiológicos para la inocuidad de alimentos. Anexo de resolución No. 243-2009. p. 8.

Las certificaciones que avalan el área de alimentos y bebidas permiten dar seguimiento a la inocuidad, si el producto ha cumplido con los siguientes requisitos:

- La higiene durante el proceso de fabricación
- Edificios e instalaciones adecuadas
- Equipo y utensilios en óptimas condiciones
- Personal capacitado
- Almacenes y bodegas de despacho libres de contaminación

La norma ISO 22000 será un respaldo en el cumplimiento de los requisitos establecidos por la cadena comercial, los cuales forman parte de sus estándares dirigidos a los proveedores. Para obtener una acreditación de esa naturaleza se necesita una auditoria de seguimiento documentado, verificado y aprobado a través de auditores certificados.

3.4.1. Calidad total

Para garantizar la calidad total del producto se necesita haber cumplido con las metas trazadas por la compañía, tomando en cuenta el criterio del cliente. Se establecen los procesos para la mejora continua, enfoque a cero defectos y la capacitación constante del personal.

- Cumplir con requisitos que los clientes establecen para el manejo del producto (alimentos).
- Utilización de técnicas básicas de la mejora continua como: PHVA, diagramas de causa-efecto, aplicación de 5s y otras.
- Capacitar al personal que considere necesario para llevar a cabo los planes de aseguramiento de inocuidad.

3.4.2. Calidad en el diseño y en el producto

Para lograr la calidad en el diseño y en el producto se debe verificar a detalle cada puesto de trabajo según la hoja de ruta establecida. Solamente de esta manera se podrá determinar de qué forma se ve influenciado el producto terminado. Uno de los principales factores y más notorios físicamente es el empaque, puesto que este influenciará en la conservación adecuada del vacío que el producto debería tener para no sufrir oxidación.

3.4.3. Calidad en la producción

Para garantizar la calidad en la producción significa mano calificada para el adecuado manejo del producto. El equipo adecuado en buenas condiciones, de igual forma, la temperatura ambiente que genere una humedad en los límites aceptables para producir.

Existe una relación de procedimientos básicos para lograr una buena calidad en el proceso de producción, los cuales vienen a ser los pilares de seguimiento de un código de saneamiento alimenticio, que si no se rigen a cabalidad pudiera estar en la posibilidad que un punto crítico se salga de sus límites de vigilancia. Esto pudiera generar pérdidas exorbitantes a una empresa, por la devolución de producto considerado en posición de descomposición, la pérdida comercial y si la contaminación bacteriológica de un producto es proliferante afecta la salud del consumidor, generando costos médicos y hasta hospitalarios en este. En un desequilibrio las bacterias se convierten en venenos para los consumidores provocando hasta la mortandad, teniendo como consecuencia la quiebra económica de una empresa y hasta un proceso penal que pudiera terminar en encarcelamiento.

Es por ello que, entre BPA, BPM, HACCP e ISO se ven necesarias y obligadas a cumplir, para aplicar una certificación de buena productividad en alimentos sanos para el consumo humano. Por ende, se verá reflejado en la salud de los mismos como requiera la OMS organización mundial de la salud.

3.4.4. Control de puntos críticos en la producción

Después de una determinada evaluación profesional y seguimiento de los productos desde sus orígenes hasta llegar a la manipulación, se determinan los puntos críticos PCC monitoreándolos con un equipo de trabajo idóneo multidisciplinario. Se lleva una documentación que permitirá delimitar las circunstancias y consecuencias de la situación actual tanto del producto como de su entorno para su producción.

Vigilar que un equipo de trabajo subalterno encargado de monitorear o corregir algún punto crítico cumpla con su tarea, documentando cada procedimiento. Teniendo en cuenta la descripción fidedigna del producto y sus posibles riesgos, tener una descripción de sus debilitantes y riesgos a correr sino se siguen las instrucciones pertinentes.

Tener a la mano un diagrama de flujo, la ubicación exacta del punto crítico a monitorear en sus limitantes haciendo una evaluación constante de su situación constante. Las acciones correctivas inmediatas son la solución anticipada a un problema, que pudiera llegar desde solo monitorear hasta eliminar materia prima contaminada si fuera necesario. Son necesarios los sistemas de registro para tener en cuenta y a la mano el proceso desde su inicio.

Al cumplir con todas las normas de monitoreo, adiestramiento en la higiene y salud de sus manipuladores. Teniendo la aprobación interna desde el operario directo pasando por inspectores inmediatos, que también regirán cuentas documentadas a inspectores contratados foráneamente. Documentando todo el proceso para entregar a organizaciones que velan por la salud, auditando cada movimiento registrado por los códigos de la cadena alimentaria. Se obtendrá, al final de este proceso, no solo un producto sano sino la aprobación certificada ISO, que garantiza a un consumidor acucioso de informar para prevenir y cuidar su salud.

3.4.5. Verificación de los productos

La verificación de un producto terminado o la trazabilidad se debe determinar a través de la documentación confiable que se haya tenido donde su proceso. Los entes y equipos de trabajo encargados de la inocuidad en la elaboración de un producto alimenticio se basan en el registro de cada paso que se obtuvo desde la certificación orgánica, ejemplo de ello es la EUROGAP *Euro Retail Produce Working Group*, creada en 1997, que tiene como objetivo principal elevar los estándares sanitarios de la producción de la fruta fresca y vegetal como producto inicial o materia prima. Parte el procedimiento para un sistema HACCP, pero para verificar un producto se necesita:

- Examen del sistema de HACCP y de sus registros.
- Examen de las desviaciones y los sistemas de eliminación que pudo haber tenido un producto.
- Confirmación de que los PCC se mantuvieron bajo control.

3.5. Aseguramiento de Inocuidad

El aseguramiento de inocuidad lo puede garantizar una certificación ISO 9001-2000 al haber llenado y cumplido con los requisitos requeridos en un sistema HACCP. Una mejora continua del sistema de gestión de calidad, tras haber relacionado los procedimientos de las buenas prácticas agrícolas de manufactura.

En la documentación multidisciplinaria y el equipo de trabajo, que rigiéndose a las normas establecidas por el códex alimenticio y el seguimiento del sistema HACCP, tuvo que documentar la siguiente situación:

- Los edificios e instalaciones
- Equipos y utensilios
- Adiestrar y monitorear al personal manipulador

Como consecuencia de ello tener en cuenta:

- Los requisitos higiénicos de fabricación.
- Aseguramiento de la calidad.
- El saneamiento – control de calidad.
- Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización final del producto.

3.5.1. Calidad alimenticia

La calidad de un alimento se va a medir por las certificaciones ISO que se hayan otorgado a determinados productos que sigan el proceso de las gestiones de la cadena alimentaria. Garantizar a los potenciales clientes su

confiabilidad en el consumo de determinados productos, sabiendo que el saneamiento es el principal objetivo y estandarte no solo de las certificaciones ISO que lo acreditan, sino de la empresa misma.

4. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

4.1. Recursos necesarios

Para implementar una propuesta de sanitización en la inocuidad de alimentos en una empresa deben tenerse los recursos necesarios para realizar un sistema HACCP desde sus inicios. Si los recursos, tanto económicos como material químico de desinfección disponible, oficinas y departamentos que lleven una documentación estricta y audita por personas idóneas en el control y monitoreo constante de los logros que se vayan obteniendo. La calidad moral y psicológica del personal encargado desde el alto mando de una empresa hasta la última persona a la que se asigna la tarea minuciosa de limpieza. La supervisión documentada en archivos que perdurarán a la disposición, por lo menos un año a la vista, para cualquier efecto que se necesitara.

4.1.1. Materiales

La recomendación específica de los materiales será de aquellos que brinden una garantía de calidad para su buen uso. Aunque todo está relacionado en una cadena de limpieza al afectar una a la otra. En el caso de la atención debida al inmueble o instalaciones donde se realizan las operaciones de inocuidad, tomando en cuenta que la utilización de los materiales debe ser compatible con equipo y material adecuado para cada área donde se necesite. Un equipo libre de agentes contaminantes, productos y utensilios limpios, sin olvidar el más insignificante de los productos que servirá.

Corrigiendo en la eliminación y adquisición de materiales en mal estado, desechos o materiales ya sea químicos, físicos mal hechos o con deterioros que solo servirán para la pérdida de tiempo en reemplazarlos. Por ejemplo, se pueden utilizar cámaras de luz negra para los insectos voladores, trampas pegadas al piso para los roedores, escobas sintéticas, guantes verdes, mangueras para el agua, jabón biodegradable, desengrasantes, espumas, cloro, cuaternarios de amonio, yoduros, compuestos anfóteros, redecillas en las ventanas, desinfectantes aéreos, según el tipo de superficie a limpiar.

4.1.1.1. Limpieza

En la rutina diaria de higiene y limpieza, tanto en las áreas operacionales como en el personal que ejecuta las tareas, es indispensable el aspecto de hábitos y salud de los mismos, ya sea en el mobiliario y establecimiento como en los hábitos desde los empleados que manipulan un producto hasta la documentación de la misma.

Este procedimiento es importante en la sanitización de la inocuidad de los alimentos, tanto previo a operar como durante la operación, de esta manera se desglosa científicamente este proceder y médula del estudio. La calidad del producto a consumir se basa en la espina dorsal de la limpieza. La inocuidad no existiría sin este proceder.

El aspecto previo para operar, el cual significa identificar los puntos a tratar o proceder a limpiar. Esto significa que todo contacto que tenga el producto con alguna superficie, o sea un equipo libre de contaminantes, que lo pudieran contaminar con residuos viejos. Es necesario desarmar y armar aparatos, equipos de trabajo, máquinas para su limpieza total, garantizando inocuidad.

El punto operacional dicta la limpieza total de lugares de trabajo confiables para la manipulación de materia prima o productos alimenticios en proceso para su consumo final. En este punto todo debe estar limpio utilizando los recursos con que se cuenta, así como los materiales utilizables en buen estado para una sanitización óptima. La limpieza es el ordenador que dirige el Manual de Buenas Prácticas MBP de manufactura estándar para la industrialización de un producto alimenticio.

4.1.1.2. Desinfección

La eliminación de desechos orgánicos e inorgánicos desde el punto previo a operar nos da la pauta del inicio de una desinfección concientizada. La utilización de productos químicos para el combate de bacterias desapareciendo la microbiología que pueda existir en contacto con el producto es la base de este procedimiento. La sanitización del equipo de producción va dando la pauta de un buen trabajo encaminado a la completa inocuidad y seguridad de los alimentos, para esto se necesita desarmar e identificar partes residuales contaminantes, removiéndolas con utensilios, aplicando de igual manera desinfectantes autorizados con la garantía de lograr el propósito con sus ingredientes químicos para exterminar microbios. Posterior a ese proceso debe limpiarse con los materiales adecuados de jabones, desinfectantes y removedores de esos residuales químicos, pero que, de igual manera, podrían ser un fuerte foco de infección venenosa. He aquí donde la desinfección es una tarea multidimensional, con el material removido y desinfectado, se vuelve a la tarea de armar el equipo para su confiable uso operacional.

La limpieza en el sistema HACCP debe ir documentada para su registro: con qué frecuencia se hace la misma, en qué área se efectúa, qué tipo de producto está en riesgo, documentando con qué tipo de materiales y equipo se

realizó la misma, quién fue la persona responsable de efectuarla, quiénes o quién superviso, fechas, horarios, clima y todo lo que pueda afectar a la misma. Todo debe quedar escrito en documentos que estén a la vista, cuando sean requeridos.

El propósito es que los lugares de trabajo queden intactos para seguir produciendo con inocuidad. No solo los lugares de trabajo necesitan de la higiene, también el establecimiento y los lugares aledaños. Están involucrados los hábitos de los empleados no solo de los manipuladores sino de las personas que podrían trabajar sin tener contacto manual, como oficinas, el manejo del dinero en efectivo, y, principalmente, la salud de los mismos.

El agua es un punto principal que no escapa a la limpieza a pesar de estar purificada y clorada. El buen uso y la vigilancia de la misma en su desagüe es parte de la limpieza correcta para una revisión auditada en una empresa de alimentos.

4.1.2. Equipo del personal

Para la tarea de limpieza se necesita de la formación de un equipo elegido entre el personal predispuesto a la misma. Los grupos de mando eligen capacitadores inductores de grupos que adquirirán conocimientos básicos y avanzados de limpieza, para lo cual son dotados de equipo especial que portarán cuando realicen su práctica en conjunto. Estos pueden ser cascos protectores, redcillas, lentes protectores de lagrimales, por ser fuente de contagio húmedo, mascarillas para la boca, guantes verdes para la manipulación de carnes y embutidos. Un uniforme completo para crear uniformidad en el color, los colores claros en la ropa denotan inmediatamente suciedad y anomalías a simple vista, botas de hule adecuadas para el manejo

de las aguas residuales que irán a los desagües adecuadamente. Además, la labor de las suelas no permite resbalones en los corredores donde se tratan las aguas sucias y los desperdicios del producto, evitando contratiempos de higiene y tiempo en la producción.

Al estar determinados los grupos del personal asignado tienen la responsabilidad de mantener su equipo de trabajo en buen estado, desechando utensilios que hayan sido gastados por el uso o se encuentren en mal estado. Las asignaturas de los lugares o áreas a limpiar periódicamente deben ser supervisadas por el jefe inmediato, llevando un control documentado del equipo, el personal y la eficacia en la tarea.

4.1.3. Equipo de lavado y limpieza

Se adquieren, según las necesidades de las áreas a sanitizar, mangueras, cubetas debidamente lavadas, jalador, cepillo de mano y de piso, mandil, guantes verdes, escobas, raspadores, trapeadores, destapa caños, pañuelos de tela. Es importante que los materiales sean plásticos o de hule, aún en el caso de los raspadores, evitando de esta manera el corte o herida en la piel del empleado que realiza la tarea, para no sangrar y contaminar las áreas que se requieren limpiar. Esta es la forma manual de sanitizar las áreas operacionales donde se manipulan los alimentos.

También forma parte del equipo de limpieza las sustancias químicas que se utilizarán para el efecto, desde Jabón biodegradable desengrasantes, hasta tensoactivos, y todos los líquidos de limpieza recomendados para altos niveles de higiene y limpieza de instalaciones al igual de maquinarias que procesan alimentos.

4.2. Áreas recomendadas

Para las áreas a sanitizar se recomienda una elaborar una lista de lugares donde se identifique un posible problema. Estos pueden ir desde las esquinas más pequeñas de una máquina hasta el piso, el techo o paredes de una planta de producción. Incluso de manera ambiental donde la contaminación de calles aledañas pueda infiltrarse y dañar el ambiente. Se toma en cuenta el clima porque el calor descompone aceleradamente los productos cárnicos. Los principales focos de infección pueden ser los baños que prestan los servicios sanitarios del personal, las coladeras donde se estanca el agua residual, las cámaras de enfriamiento, las superficies planas, aunque no se vea la contaminación la microbiología puede estar presente. Puede ser eliminado con algún producto específico.

Los supervisores externos de la salud pública gubernamental hacen sus recorridos periódicos, examinando la ubicación de las instalaciones, analizando si hubo con antelación un estudio ecológico y ambiental para su edificación, no solo para la salud beneficiosa del consumidor sino también de los vecinos.

4.2.1. Puntos críticos

En el sistema HACCP los puntos críticos PCC son parte de las BPM. Los puntos críticos se analizan, piensan y documentan para su sanitización con los procedimientos POES.

Se toman en cuenta los límites a criterio de los profesionales multidisciplinarios que darán resultados de los exámenes periódicos que se le tienen a un punto crítico. Puede ser desde la salud de un empleado, por el clima

y las plagas que provocan el calor de una temperatura alta, hasta la limpieza estricta y minuciosa de una planta de producción.

La manipulación de la materia prima, el transporte ajeno que proveyó el material, el ingreso de personas ajenas a la empresa que tienen contacto comercial, el almacenaje de un producto terminado, el traslado a los posibles anaqueles y la exposición en los mismos tomando en cuenta que un producto cárnico solo tiene 4 horas de vida saludable, después de ese lapso de tiempo es un punto crítico PCC. Un punto crítico en el sistema HACCP y los procedimientos POES son aquellos de los cuales ya se tiene conocimiento y señalización documentada que podría ser un foco de contaminación o descomposición; se tienen en vigilancia monitoreada a través de tecnología que marcará con decibeles computarizados, pero siempre brotarán nuevos puntos críticos conforme los procedimientos que garantizarán un producto de calidad ISO.

4.3. Implementación de nuevos métodos

La tecnificación que pueda tener una empresa de alimentos como un nuevo método en la implementación de sanitización para la inocuidad de los alimentos se debe en gran parte en la capacitación y enseñanza de los estándares o principios de saneamiento, a través de los principios HACCP con los procedimientos de POES y SSOP.

Implementar nuevos métodos de sanitización es un poco complicado porque vienen a instaurar nuevas costumbres y hábitos. La implementación del recurso tiempo implica costos para la empresa, pero fructifica en beneficios para la producción industrial y, por ende, a la población consumidora.

Se recomienda la propuesta de implementación en el proceso de secado luego de la precocción, para asegurar un buen empaque al vacío. Este proceso debe darse desde el traslado de la materia prima en el transporte adecuado y con cuarto frío. Antes del almacenaje en la empresa aplicar la sanitización a través del SSOP. Posteriormente, debe secarse el producto antes de almacenar para que el agua residual no se estanque en el mismo y produzca microorganismos. Estos son los pasos:

- De su origen al transporte frío.
- Del transporte frío a su respectiva desinfección por medio de lavado.
- Después secar adecuadamente según su estructura física.
- Posteriormente almacenado en orden en cuartos fríos.
- Dejar espacio prudencial para evitar la saturación de materia prima.
- Volver a secar adecuadamente antes de su precocción.
- Cuando el producto esté terminado de acuerdo con el proceso, se debe empacar adecuadamente.

Este proceso de secado debe implementarse para evitar los residuos de agua que pueden alterar las condiciones de empaque y entrar en oxidación. Para que en su proceso operacional sea inocuo, por ello mismo, la adecuada desinfección residual del área de trabajo evita la contaminación cruzada.

4.3.1. Principios de análisis de riesgos y puntos críticos (HACCP)

El sistema creado para la inocuidad de un producto se basa en los principios de HACCP, análisis de peligro y puntos críticos de control, que identifica primordialmente los riesgos, determina los puntos críticos en riesgo PCC, determina los límites críticos de seguridad para PCC. Los procedimientos

de desviaciones o acciones correctivas, verifica su funcionamiento y registra los datos a través de documentación escrita válida hasta de un año para su revisión.

El principal objetivo de estos principios es la inocuidad, la cual significa que no debe causar daño alguno. Las prevenciones van desde lavarse las manos consecuentemente evita la transmisión de bacterias microbiológicas, debido a que el 99 % de enfermedades de transmisión alimentaria se dan por organismos microbiológicos; el 1 % son de origen químico y físico no se debe confundir inocuidad con nutrición. Un producto puede ser inocuo y no ser nutritivo.

Las diferentes etapas de un sistema eficaz HACCP refieren al trabajo conjunto de un equipo de empleados designados y capacitados para esta labor especial. Un grupo para la higiene y saneamiento del producto y su medio ambiente, otro grupo del cual deben tener como guías los diagramas de flujo para el seguimiento y monitoreo de las mejoras que vaya resurgiendo de las recomendaciones de HACCP. Su búsqueda en el objetivo de garantía del producto que podrá dar la confianza a la población de un producto inocuo, evitando su rechazo sicológico y corporal en la salud consumidora.

4.3.2. Procesamientos operativos estandarizados de saneamiento (POES)

POES es el procedimiento operacional estandarizado de sanitización. Su principal objetivo es la inocuidad de los productos cárnicos y embutidos. Garantiza el producto a los consumidores y le da mayor vida en los anaqueles de venta. Los procedimientos son manuales previo a operares y operacionales de sanitización vigente, según el equipo y el personal para su realización, los

cuales deben contar con registros diarios de verificaciones antes y después de las operaciones. Debe haber un responsable de la operación y un personal calificado. La documentación debe estar a la mano de cualquier requerimiento por lo menos un año, puede ser requerido por una inspectoría de sanidad pública del ministerio de salud pública, o bien, por una eficaz auditoria de monitoreo del equipo multidisciplinario, también organizaciones internacionales que velan por la salud de los consumidores de productos alimentarios si el caso fuese necesario.

En los registros de POES van estipulados los programas de actividades, por ejemplo, la frecuencia con que se realiza el saneamiento, qué tipo de limpieza se realizó dependiendo del área y el equipo inventariado para el mismo objetivo.

Los procedimientos POES son variados y específicos:

- Identificación del área: cámaras, edificios, superficies y procesos.
- Inventario de las áreas de la instalación (puertas, techos, paredes, equipo).
- Calidad del agua, dosificación de detergentes, recursos para limpieza.
- Procedimientos de limpieza y sanitización (instalaciones internas y externas).
- Procedimientos para desarmado y armado de los equipos para su limpieza.
- Procedimiento de monitoreo, verificación y corrección de fallas y desviaciones.
- Procedimiento de seguridad, antes de iniciar los lavados: apagar los equipos, cubrir partes eléctricas, retirar residuos y limpieza de coladeras.

- Cada procedimiento debe especificar: qué, cómo, con qué, cuándo, dónde y quién.
- Procedimiento de muestreo para la evaluación de limpieza y saneamiento del equipo.
- Procedimiento para eliminación de desechos orgánicos e inorgánicos.
- Procedimiento de capacitación del personal, supervisa y evalúa la sanitización.

4.3.3. Procedimientos operacionales de limpieza y desinfección (SSOP)

El sistema operacional de sanitización SSOP tiene relación directa con los POES o procedimientos organizados de tareas específicas de limpieza, bajo una vigilancia estricta estandarizando los riesgos y peligros que sufren los alimentos. Se minimiza la infección bacteriológica que puedan provocar ciertos elementos contaminantes que solo pueden ser removidos con el saneamiento de las áreas de trabajo, así como la higiene y salud de los empleados.

En el conjunto de funciones y procedimientos operacionales SSOP sobre un producto o dirigido para tal. Se logra con los siguientes procedimientos:

- Procedimiento de limpieza a fondo.
- Procedimiento de acciones correctivas en el momento preciso.
- Procedimiento de desalojo de basuras y desperdicios cárnicos que puedan pasar desapercibidos entre las máquinas de trabajo.
- Procedimiento de identificación de utensilios para saber su adecuado uso de sanitización sin contaminar las áreas protegidas con sus químicos desinfectantes.
- Eliminación de desechos de toda índole.

- Limpieza y sanitización de vehículos de transporte externo.

Con esta función operacional de saneamiento se logra cumplir con uno de los requerimientos avanzados del sistema HACCP, análisis de áreas en riesgo y puntos críticos.

La buena manipulación de las aguas es importante para la producción inocua de los productos. Contando con una agua potable y purificada, sabiendo con registros la pureza de la misma. Si en la operación del SSOP y POES se utiliza agua de calidad, el resultado será exitoso para sanitizar áreas en riesgo y puntos críticos PCC. En la operación se necesita del tecnicismo de los empleados encargados, sabiendo con antelación del éxito requerido.

La inocuidad está completamente relacionada con la BPM. La SSOP desinfecta a través de la limpieza a fondo de áreas en peligro, todo dirigido de la mano por el sistema HACCP que es el análisis de riesgos de áreas en peligro y puntos críticos a vigilar, proceder y sanitizar.

Los conceptos básicos de SSOP son, en primera línea, la limpieza profunda, que puede realizarse con los utensilios identificados y con destreza manual; frotar, raspar, barrer y pre enjuagar las superficies donde se aplicarán los detergentes para desprender la suciedad. Con la operación del SSOP se obtiene una prevención de enfermedades que probablemente serían costosas de curar. Los costos son menores para toda una sociedad de consumo, obteniendo un producto de alta calidad garantizada.

4.3.3.1. Desinfección de superficies de contacto

Las áreas que son de superficie de contacto son planas en el proceso de contacto.

- Áreas de proceso: zonas que son de contacto manual con los procesadores directos de producción. A simple vista queda limpia después de deslizar trapos húmedos, pero en este tipo de superficie es donde se necesita una sanitización de POES en un procedimiento más profundo. Solo lo pueden lograr los desinfectantes idóneos y los químicos adecuados para eliminar eficazmente el caldo bacteriológico. Tomando la precaución de eliminar posteriormente también los químicos venenosos de los mismos desinfectantes que pueden ser potencialmente fuentes de contaminación.
- Área de servicio: esta zona de contacto es un lugar de libre acceso del personal de producción que mantiene contacto con el producto, pero mantiene contacto con el mundo externo lleno de bacterias y microbiología a punto de ingresar por la puerta. Por tener el contacto con el transporte, personas ajenas a la empresa que pudieran no estar protegidas y sin control del sistema HACCP. Es un punto crítico para vigilar sus límites PCC a través del SSOP y POES en un área sin control bacteriológico y microbiológico ni de patógenos. Las áreas de contacto pueden ser desinfectadas con el sistema SSOP de limpieza profunda y siguiendo los conceptos básicos del sistema.

4.3.3.2. Preservación contra contaminación cruzada

Los productos en proceso de producción sufren un ataque detonante y múltiple a través del contacto con las zonas o áreas en peligro PCC. La salud de los empleados, el clima cálido fuerte sistema de descomposición, las plagas de microorganismos que no se ven, los insecticidas y desinfectantes químicos mal usados, la mala práctica de una mala asesoría técnica en los grupos encargados de sanitizar y los posibles focos de infección ajenas a los establecimientos de producción. Los productos cárnicos en su presentación de materia prima son congelados antes de su práctica de producción a 18 grados bajo cero. Se utiliza el PML plan maestro de limpieza, que se refiere a profundizar el combate a la microbiología desde su génesis como es el caso de los ductos de aire acondicionado, estructuras metálicas, techos, cisternas, cajas de registro, drenajes, el combate a las plagas, entre otros.

En el caso de los métodos de conservación de los productos como preservante para una contaminación existen tres procedimientos:

- Refrigeración: se reduce el metabolismo y actividad respiratoria sobre el punto de conservación del alimento. Se reduce la acción microbiana, retarda el proceso de deterioro, mantiene sus características nutricionales, retarda la maduración. Uso de vinagre y sal, ph. El uso de frascos de vidrio cerrados con pasteurización (encurtidos).
- Congelación: es un punto menor al punto de refrigeración. En este caso la congelación rápida para evitar el deterioro y posible contaminación mantiene sus características nutricionales. Se reduce el metabolismo y actividad respiratoria, preserva la materia prima fresca, evacuado,

escaldado, pasteurizado o esterilizado, empaquetado y etiquetado (conservas).

- Deshidratación y liofilizado: se congela y se emplea la presión de vacío, velocidad aire. Mantiene sus características iniciales, temperatura adecuada, empaque inmediato al vacío, baja humedad, materia prima fresca, inhibición de brote en vegetales, destrucción de insectos y parásitos, rayos gamma en dosis adecuadas (irradiación).
- Contaminación: presencia de microorganismos, sustancias químicas radioactivas y materia prima extraña, en cantidades que rebasan los límites establecidos en un producto o materia prima y que resultan perjudiciales para la salud humana.

Con la preservación de los alimentos se evita el crecimiento de microorganismos como bacterias, termófilos, anaerobias, levaduras, mesófilos, hongos, psicrófilos en su degradación física y desecación. En la acción enzimática se da el aumento del metabolismo el producto no resistente al daño (células viejas), la descomposición de un alimento tras su oxidación, pH en sus reacciones química ante la temperatura o humedad.

4.3.3.3. Control de plagas

Las plagas constituyen una fuente importante transmisora de enfermedades y contagio de bacterias microbiológicas, a través de familias de roedores, cucarachas, polillas, insectos voladores y rastreros. En el caso de las polillas, por ejemplo, se proliferan con la humedad de la misma limpieza que producen los utensilios como trapeadores que se topan. Se almacenan en las esquinas de madera de los muebles.

Para un programa de control de plagas se debe contar un grupo del personal calificado, o bien, una empresa calificada y autorizada. El manual debe contar con acciones correctivas como lo indican los principios del sistema HACCP, debido a que han translimitado los PCC puntos críticos y de vigilancia. La atracción natural de la carne que en lapso tendrá su descomposición especialmente en residuos estancados en los recodos.

El personal calificado, después de ser instruido, debe tener un manual de acciones correctivas ante una infestación de plagas y la eliminación completa de las mismas.

En los SSOP de POES los procedimientos son cruzados en la contaminación debido a las plagas como a los químicos que se utilizan para la erradicación de las mismas. Se tienen las precauciones pertinentes:

- Proteger el producto ante el plaguicida. Trampas externas para roedores fijas al piso.
- Evitar el mal uso de los plaguicidas por los productos químicos. Trampa de luz negra, tiras adhesivas externas para insectos voladores.
- El responsable de la aplicación de los plaguicidas debe usar ropa y equipo de seguridad para evitar el contagio en la piel. Después de aplicar los plaguicidas autorizados se debe tener un lavado minucioso del equipo para volver a usarlo.
- La recomendación especial se da en la vigilancia del lapso prudencial entre el químico plaguicida recién usado y el inicio del proceso del producto, evitando contaminación del mismo.
- Llevar registros documentados del control del plaguicida, durante un año para su disponibilidad inmediata.

- La señalización correcta en las etiquetas de información es parte fundamental del control.
- Los plaguicidas o solventes deben ser almacenados bajo llave para no contaminar el proceso de inocuidad.

4.3.3.4. Salud de los empleados

La buena práctica manufactura BPM se manifiesta principalmente con este principio de salud en los empleados. El sistema HACCP sería imposible de realizar sin este factor principal en la inocuidad de los alimentos, de nada sirve todo un equipo multidisciplinario, tecnificación, estructuración, inversión, desinfección, control, vigilancia y monitoreos del SSOP y del POES si la salud personal del empleado singular no está bien. Principalmente reflejada la higiene en sus hábitos, existen vías de contagio que no son advertidas en su momento sin una enseñanza técnica bajo presión constante de la supervisión de los mismos.

El empleado responsable de manipular un producto debe tener acreditada su salud para el ingreso a una empresa. En un inicio su tarjeta de salud y de pulmones extendida y autorizada por un ente gubernamental especializado en la salud pública, siendo el estado el garante de este resultado. Posteriormente, la empresa debe costear exámenes privados con médicos especializados en verificar que la salud del mismo es óptima para desempeñar un trabajo de inocuidad. A partir de ahí queda a expensas de los grupos de enseñanza y tecnificación que reeducarán al empleado en la aplicación de sus nuevos hábitos que deben regir dentro de la operación. La capacitación constante y las visitas periódicas a la inspección médica son importantes para garantizar un desempeño adecuado en la inocuidad.

El flujo transitorio del personal a cargo dentro de la planta es un foco de contaminación cruzada porque entra y sale según las necesidades de sus labores. Al tener contacto con producto crudo y, posteriormente, con producto cocido. Para evitar esto debe restringirse la entrada al área solo al personal asignado. Los empleados que transitan deben hacer paradas en estaciones sanitarias.

Las prácticas higiénicas de cada persona como individuo responsable deben ser estrictas, partiendo desde sus hábitos aprehendidos hasta sus vicios. De igual manera, no deben usar objetos que sin darse cuenta pueden ser relojes, anillos, pulseras, que pueden tener contacto directo con el producto. Así mismo, el esmalte de uñas o vicios que degeneren la salud como fumar y beber. Evitar las excreciones del cuerpo a través del aire como toser, estornudar, platicar durante el proceso de producción, cantar o eructar. La sanidad del estómago es importante por la posible contaminación ambiental en el aire expulsado.

Entre los hábitos importantes o básicos que se deben tener es bañarse y enjuagarse el cuerpo completo constantemente, lavarse las manos periódicamente antes y después de trabajar. El uso adecuado del agua después de ingresar al inodoro, tocarse los oídos, probar los alimentos, el buen uso de la mascarilla. Todas estas prácticas deben entrar en la norma de la BPM y POES para darle validez al sistema HACCP.

El gafete debe estar siempre actualizado. Debe indicar que la persona fue instruida con los procedimientos POES y SSOP. El registro de la vigilancia de este personal manipulador directo de alimentos debe quedar registrado en constancia en documentos, también en diagramas de flujo que servirán como guías para turnos, instrucciones, capacitaciones, tiempo de capacitación,

antigüedad y posibles inductores de personal menos calificado que ingrese o tenga menos experiencia.

4.3.4. POES

De los sistemas de sanitización para la elaboración de carnes frías y embutidos son los procedimientos operacionales estándares de sanitización. Se pretende con las BPM llegar a una optimización inocua en la elaboración de alimentos. Las prácticas higiénicas de SSOP que tienen como característica primordial que los grupos encargados sigan instrucciones como se les indica en las capacitaciones de sanitización.

Con la sanitización de la mano se logra y se justifica la correcta operación de los procedimientos técnicos y científicos del sistema HACCP, llevando un control sanitario que puede ser auditado cuantas veces se requiera.

Para tales controles de saneamiento se necesita un departamento especializado dentro de la misma empresa, donde se lleve el control de la misma. Los sistemas autorizados por las organizaciones mundiales de salud, entrando así el producto a la competitividad internacional.

4.3.4.1. Técnicas de lavado y desinfección

Las diferentes técnicas de lavado y desinfección deben ser guiados por un PML plan maestro de limpieza. Debe inspeccionar, limpiar y desaparecer microorganismos, así como el exterminio de familias de plagas como pueden ser moscas, hormigas. La sanitización a través del SSOP dependerá de las acciones correctivas que sean necesarias, desde la contaminación de un producto cárnico hasta la eliminación del mismo si fuese necesario.

Según el plan maestro de limpieza se debe realizar la tarea de saneamiento diariamente con las técnicas básicas del SSOP de limpieza como: frotar, raspar, barrido, enjuague de superficies planas, la aplicación de detergentes para desaparecer suciedad.

La desinfección significa reducción de microorganismos a un nivel que no exista una contaminación posible de alimentos. Pueden ser los agentes químicos con métodos físicos adecuados.

El POES dicta procedimientos claros donde identificar puntos críticos y de riesgo PCC. Utilizando los métodos del SSOP se aplicarán los dos principales bloques de trabajo del POES que son el previo a operar y el operacional para la completa sanitización de las áreas donde se involucre el producto en proceso, debido a su contacto directo o indirecto.

Antes de operar, el desarme, la limpieza a fondo de todas las piezas de las máquinas tecnológicas donde se procesa el producto, llegando a través de desinfectantes, jabones, químicos especiales y espumas, hasta las áreas de difícil acceso. Esto se logra a través de soplado o agua a presión para el saneamiento total. Posterior a esta etapa se limpia adecuadamente utilizando otro tipo de desinfectante biodegradable para la remoción de residuos químicos venenosos que hayan dejado los mismos desinfectantes. Luego viene el armado de las máquinas para continuar con su producción.

El caso operacional que es el conjunto de funciones y procedimientos en la operación de un producto. El lugar preciso donde se elaboran o producen, bajo los procedimientos de limpieza, acciones correctivas, desalojo de basuras, identificación de utensilios, eliminación de desechos, limpieza y sanitización de vehículos de transporte externo.

4.3.4.2. Registros

Los registros se dan a través de las variadas documentaciones de los programas de limpieza. La identificación del personal por medio de gafetes con la información de la persona y su asignación sanitaria según su capacitación, el departamento de salud de la empresa llevará registros periódicos, de turnos, horas, diarios, semanales y periódicos, del tipo de lavado y limpieza que se realiza en las distintas áreas de producción de los productos cárnicos.

Un proceso adecuado de los registros de sanitización a través del POES y SSOP se da a través del departamento de salud, instaurando, dentro de la empresa, equipos multidisciplinarios adiestrados y capacitados para verificar a través del registro periódico de saneamiento y su responsable.

La sanitización necesita documentación diaria del tipo de lavado y limpieza, las áreas indicas, qué punto crítico PCC analizó la vigilancia y cuál es su tolerancia en sus límites. Los gafetes y tarjetas de labores de limpieza personal serán la guía de una supervisión auditada.

Pero en los registros de control de microorganismos pueden detectarse en la vigilancia monitoreada el límite del crecimiento de microorganismos que descomponen los alimentos según la humedad, temperatura o tratamiento a una degradación física y desecación como: bacterias, termófilos, aerobias, levaduras, mesófilos, hongos, psicrófilos, aix, concentración y agua.

Según las reacciones químicas, en la acción enzimática, el aumento del metabolismo, el producto no resistente al daño, aumento de la respiración, oxidación, pH.

4.3.4.3. Listas de chequeo de sanitización

La supervisión multidisciplinaria debe contar con una lista del equipo de saneamiento y limpieza proporcionada por el departamento de salud de la empresa, o el departamento de recursos humanos, donde debe llevarse una lista completa con los nombres, edades, nivel de capacitación de los empleados asignados a la sanitización.

Las listas de chequeo son pruebas aprobadas por el inspector a cargo sobre las tareas realizadas por los empleados sanitarios. Su función principal es llevar un control de los empleados y las tareas de sanitización. La relación existente entre ambos avances que pueden ir logrando con los procedimientos del POES y SSOP. A través de las listas de chequeos periódicos o de turnos se puede comprobar si las técnicas de capacitación fueron asimiladas adecuadamente por el personal, qué optimización se ha logrado con los procesos y qué empleados han destacado en lograr esa optimización.

En las listas de chequeo deben aparecer los nombres de los responsables de las tareas manuales, de los responsables de la supervisión de las mismas, los nombres específicos de las áreas contaminantes, el tipo de producto que se produce en las áreas. Deben estar autorizadas por el departamento de control y registros que archivarán esos datos periódicamente.

4.4. Capacitación del personal

La capacitación de lineamientos y procedimientos de métodos sanitarios básicos establecen las bases para una producción de alimentos inocuos. Está dirigida a todo el personal involucrado con el contacto de un producto alimenticio, llenando así los requisitos de un sistema HACCP y de POES a

través del SSOP. Debe existir un grupo de profesionales multidisciplinarios que capaciten o enseñen a los grupos de trabajo inmediato o designados.

Las personas idóneas para la capacitación deben llenar los requisitos de preparación a través de programas de enseñanza para la mejor y rápida percepción de sus interlocutores. Deben realizarse dentro de la empresa con prácticas reales en los puntos críticos PCC donde se realizarán las tareas. La sana conducta psicológica de los empleados es importante para aprehender los nuevos hábitos que adquirirán a través de los especialistas, captando y reteniendo la mayor información posible.

Todas estas capacitaciones de sanitización deben estar especificadas para que puedan ser entendibles. Documentarlas durante el proceso para luego ser puestas en práctica inmediatamente al terminar el contenido. Las capacitaciones deben ser expuestas dentro de los horarios de trabajo, debido a que tienen importancia dentro de los mismos costos de producción.

4.4.1. Forma de capacitación al personal

La especificación de la capacitación se realiza a través de programas y métodos con información de conocimientos básicos. Se explica paso a paso el uso adecuado de las bases de limpieza y desinfección de las distintas áreas.

Debe iniciarse con el control de salud de los empleados participantes, pero la prevención que estos tendrán a partir de las capacitaciones constantes, primordialmente que el lavado de manos es el primer foco de contacto de contaminación para deteriorar la salud. A partir de ahí se proyectan los demás focos de contaminación. Se trata entonces de crear conciencia en las BPM. La

higiene de los empleados abarcará desde las instalaciones de trabajo hasta el desenvolvimiento en el hogar de cada persona.

Después de crear programas de educación de higiene personal y de salud, creará conciencia de actitud que denotarán los inspectores que realicen la vigilancia en el respeto de los mismos, tales pueden ser:

- Lavado de manos hasta el codo
- El buen uso de los sanitarios
- Depositar la basura en su lugar y tapar los recipientes
- Evitar heridas que puedan sangrar
- No fumar
- No usar bigote
- No usar barba
- Usar uniforme, pero nunca llevarlo puesto al sanitario ni a los comedores

Informar a los grupos involucrados de las enfermedades que pueden adquirirse sin el lavado adecuado de las manos como hepatitis, diarreas, vómitos, tifoideas y otros.

Los empleados deben tener copias escritas de las guías proporcionadas en los programas de capacitación, para su estudio y recordatorios de pláticas y conferencias respecto al tema.

Deben tener un lenguaje entendible, sencillo y rápido de asimilar por cualquier persona. Existirán conferencias y pláticas periódicas que servirán de recordatorio para los mismos. De igual manera, debe premiarse a las personas que llenen con los requisitos de sanidad en sus labores rutinarias.

4.4.2. Alcance de las capacitaciones

Las capacitaciones de salud e higiene para beneficio de la sanitización, la limpieza y desinfección SSOP de las áreas en conflicto y puntos críticos PCC deben abarcar a todas las personas involucradas con la empresa, desde la entrada a las instalaciones con la materia prima, el mostrador de atención al público, las diferentes plantas del proceso.

- Planta procesadora de carnes
- Planta de empaque de producto terminado
- Almacenadora de los alimentos
- El establecimiento: estructura e higiene
- Oficinas administrativas
- Transporte externo

Los cumplimientos de estas normas principales de higiene repercutirán nacional e internacionalmente. Se reducirá el volumen de reclamos de los productos, se llenarán los requisitos de un sistema HACCP con los programas de gestión de calidad. Los sistemas de calidad ISO 9001 que involucran la inocuidad de los productos cárnicos y embutidos.

4.5. Costos de implementación

La inversión financiera juega un papel importante en el soporte de una empresa comercial:

- Publicidad de innovación
- Relación comercial
- Materia prima

- Planilla de empleados

Así como los costos estructurales como:

- Terreno
- Diseño y construcción
- Vehículos
- Licencias sanitarias
- Servicios profesionales
- Inversiones en activos fijos
- Inversiones en activos diferidos
- Inversiones en capital de trabajo

Para la implementación de un proyecto de programas de sanitización en la capacitación de un personal especializado en la inocuidad de los alimentos, se enfocará en la inversión en activos diferidos. Servicios necesarios para la implementación de proyectos intangibles o profesionales para que se dé marcha a la empresa en sí o a proyectos que estas realicen internamente.

Pueden ser gastos de organización, honorarios profesionales, libros de contabilidad, registros, escrituras, trámites gubernamentales. La vida útil de estos costos es tan larga como la vida del mismo negocio.

4.5.1. Costos de capacitación

Al contratar servicios profesionales para la capacitación del personal debe invertirse en profesionales registrados y autorizados por los entes competentes de estudios académicos. La proyección de sus enseñanzas debe verse reflejada en la inocuidad de los productos, pero también en el cambio de

hábitos de los empleados. Los costos promedio de las capacitaciones brindadas por entidades nacionales son los siguientes:

Tabla IV. **Costos de capacitaciones**

Capacitación	Costo	No. Personas	Puesto	Totales
Buenas prácticas de Manufactura	Q 100,00	20	Operarios y supervisores	Q 2 000,00
Implementación de puntos de control, inocuidad – HACCP	Q 2 400,00	1	Supervisor de calidad	Q 2 400,00
Sistemas de gestión de calidad ISO 9001:2015	Q 2 400,00	1	Supervisor de Calidad	Q 2 400,00
Gestión de seguridad industrial y salud ocupacional	Q 200,00	2	Supervisor de calidad/ producción	Q 400,00
Total				Q 7 200,00

Fuente: elaboración propia.

Las oficinas administrativas de la empresa deben hacer los estudios financieros pertinentes para costear estos programas capacitadores, analizarlos como inversiones a largo plazo y de beneficio para la existencia de la empresa como negocio en el mercado.

4.5.2. Costos de nuevos métodos

Los programas de sanitización en su implementación deben generar los costos necesarios para su vida útil durante el proceso de producción, según lo requiera el crecimiento de la empresa nacional o internacionalmente. Las

capacitaciones profesionales del POES y SSOP del sistema HACCP para el personal de la empresa debe ser parte de los costos de la industrialización, según la necesidad y la capacidad de la misma poniendo como referencia su proyección de crecimiento en el mercado. Realmente los nuevos métodos de limpieza no generarían un costo significativo, ya que se utilizan los mismos utensilios y químicos, pero de una forma más eficiente.

4.5.3. Costos de recursos necesarios

El más bajo costo en la inversión de una empresa comercial de alimentos siempre es proporcionado a la sanitización en la funcionalidad de producción. Los nuevos métodos de saneamiento tanto del producto como del ser humano en sí. Financieramente las empresas en las últimas décadas vieron por su parte mayores ganancias si se establecen con buena garantía inocua en el mercado. La población consumidora tendrá su preferencia incrementando así sus ganancias.

Si se habla de recursos necesarios para la implementación de programas de sanitización se puede mencionar primordialmente la disponibilidad del recurso humano para su aprendizaje y puesta en marcha su conocimiento adquirido en la práctica, con los utensilios adecuados y básicos. Los equipos multidisciplinarios para la implementación de estos proyectos a través de sus programas de enseñanza de higiene personal son el recurso necesario para partir a una verdadera industrialización tecnológica y de calidad alimentaria, siendo así, parte de una seguridad alimentaria para un país.

5. RESULTADOS

5.1. Áreas beneficiadas

La sanitización que se implementa a través de los procedimientos de POES y SSOP en los puntos críticos PCC, en las áreas de riesgo para la inocuidad de la producción cárnica, son analizadas en el seguimiento de los diagramas de flujo, a cargo de los equipos integrados por los supervisores de constante monitoreo. Dentro de la empresa existen áreas específicas que tienen contacto directo con manipuladores y el producto crudo deben ponérsele más atención. Es el caso de las siguientes áreas:

- La planta de producción: materia prima, mesas de trabajo, almacigo, maquinaria procesadora, utensilios de trabajo, empleados con hábitos de higiene y salud.
- La planta de empaque: producto terminado e inocuo, empleados, material de empaque, selladoras, instalaciones.
- Almacenadora de alimentos: producto cárnico y embutidos inocuos, instalaciones en buen estado sanitario, temperatura idónea al producto de menos 4 grados centígrados, anaqueles y bastidores, empleados con higiene.
- Bodega de materia prima: transporte externo, producto crudo con garantía ISO 9001, instalaciones, empleados con buena salud higiénica.

- Área de despacho: mostradores desinfectados, empleados con hábitos de higiene, maquinaria de traslado de producto en buen estado de limpieza.
- Comedores de los empleados: mesas, sillas, comida, instalaciones, basureros con tapadera, lavamanos, y sanitarios limpios y desinfectados constantemente.
- Instalaciones y establecimiento de la empresa: paredes saneadas con desinfectantes, ambientes desinfectado de plagas como moscas e insectos voladores, puertas y ventanas debidamente lavadas y desinfectadas. Clima acorde a la necesidad del producto sin afectar la salud de los empleados.

Dichas áreas al encontrarse con un adecuado saneamiento a través del seguimiento de los programas de capacitación encontrarán una salud beneficiosa para el producto mismo. Se justifican los costos a través de los medios financieros.

5.2. Auditorías internas

Al tratar de una auditoría interna en la optimización de resultados de los programas de capacitación en sanitización es una labor minuciosa y constante en las actividades diarias realizadas por los asignados a realizarlas. Se inspecciona cotidianamente los documentos que registran las actividades de limpieza de cada persona y turno verificando qué implementos utilizaron para la realización de higiene y desinfección. Es la verificación de los horarios dedicados a la misma, la rotación de los empleados en las mismas tareas. Es un seguimiento documentado de aprobaciones de papeleos constantes, llenos de registros de datos, nombres, tipo de limpieza, diferentes áreas en riesgo y

saneadas con prevención, información sobre qué tipo de producto se protege, es un flujo de información constante que provee las labores de limpieza y sanitización dentro de la empresa.

Con una auditoría consciente, ardua y bien informada se puede llevar un registro de calidad CODEX, que dicta el sistema HACCP. El cumplimiento y realización de métodos inductores de los involucrados. La auditoría no solo revisa datos de empleados, sino también de las personas profesionales encargadas en enseñar los lineamientos de los procedimientos POES y SSOP y verificar si las capacitaciones son adecuadas, explícitas e informativas.

5.2.1. Almacenaje de materia prima

El área del almacenaje de la materia prima cárnica es una de las más beneficiosas para la inocuidad como consecuencia de los programas de sanitización implementados por la empresa productora.

La materia prima debe contar también con una garantía o certificación orgánica de calidad de los productos derivados de la crianza. La materia prima queda a cargo de los procedimientos de sanitización implementados por los sistemas HACCP, ingresando al almacenaje con saneamiento. Si los procedimientos han sido adecuados en la desinfección detallada de las áreas su almacenaje será óptimo como una estación del producto en su proceso de inocuidad y de realización final para el consumidor.

5.2.2. Control de producción

La planta de producción es una de las áreas de mayor vigilancia y la más beneficiada con la sanitización. Es el centro de la inocuidad. Todos los factores

influyen en la producción de un producto cárnico, para que sus componentes se mantengan en buen estado, sin dejar crecer microorganismos que la puedan dañar y degradar físicamente.

La vigilancia y el monitoreo es la parte disciplinaria de este control de límites PCC, manteniendo la desinfección a través del SSOP dentro la planta de producción. El beneficio será notorio e inmediato. Los supervisores encargados con la documentación en mano se encargarán de llevar estadísticas de limpieza y saneamiento continuo. el rastreo de bacterias y microorganismos es detallista a través de la sanitización de los procedimientos empleados.

Aunque los problemas son espontáneos y, por lo mismo, puede la planta sufrir otro tipo de anomalías y riesgos. Se necesita de métodos de prevención como:

- Rutas de evacuación alternas a las normales y conocidas
- Extinguidores colocados estratégicamente en los pasillos
- Protección de la corriente eléctrica y flipones
- El cableado de la corriente debe estar protegido del agua y deterioro
- Una adecuada señalización de las áreas de trabajo

5.2.2.1. Sanitización

La sanitización son los métodos preventivos o correctivos de limpieza de las distintas áreas de una empresa productora alimenticia. Varía según las necesidades del producto a conservar o preservar. Con la sanitización a través de los adecuados procedimientos de POES y SSOP se declara a un producto inocuo en su producción.

Los adecuados métodos para seguir de sanitización se realizan a través de la documentación del proceder de los operarios, según sus funciones y atribuciones de limpieza reflejadas en el saneamiento de sus espacios de trabajo y su salud personal. Se necesita de una disciplina de los mismos, el registro constante de los monitores. La supervisión científica sí es necesario a través de exámenes microbiológicos para garantizar al producto y su área de elaboración libres de gérmenes contaminantes.

En la limpieza de la planta de producción se requiere el saneamiento constante:

- Sanitarios de los empleados y visitantes debidamente rotulados.
- Sanitarios para hombres y mujeres totalmente apartados.
- Comedores de los empleados utilizando recipientes desechables.
- Mesas y sillas en buen estado físico, de aspecto agradable debidamente desinfectado por los empleados asignados a las tareas generales de limpieza.
- Vestidores.
- Registros de limpieza de interiores y exteriores del establecimiento.
- Inmuebles que indirectamente tengan relación con la producción en sí como pisos, lámparas, paredes, ventanas.
- Maquinaria y utensilios que directamente tengan relación con la elaboración de los productos cárnicos de embutidos como toneles azules y blancos, freidoras, escurridoras, espátulas, cuchillos, mesas de trabajo, almacigo, rodillos cilíndricos, empacadoras, extrusor.

La función primordial de una adecuada sanitización es la inocuidad en los productos. Se rige por los principios de HACCP a través de los procedimientos de programas de POES y SSOP, creados específicamente para la higiene

industrial, con el propósito de prevenir la propagación de microorganismos dañinos a la salud, corrigiendo las áreas afectadas y corrompidas por la suciedad, el descuido higiénico y la contaminación ambiental.

5.2.2.1.1. Control diario de sanitización

Cuando un plan de sanitización se ha puesto en marcha se necesita de un monitoreo a través de la vigilancia en el cumplimiento de las tareas de saneamiento y con los métodos adecuados. Los registros documentados de la limpieza de las áreas, debe ser constante a través de turnos de los operarios. El producto utilizado, la dosificación del mismo para mantener un estándar de limpieza aceptable- Esta operación debe ser constante debido a que el proceso es parte de la producción misma, entonces el control será constante y registrado diariamente, cada día documentado es el historial de sanitización que posee una empresa industrial de alimentos, a partir del mismo se conocerán sus progresos, logros y garantías. Por ello debe existir un departamento de salud dentro de la misma, con empleados que lo dirijan con la misma capacidad que un departamento financiero dirige el presupuesto y contabilidad. Manejando y archivando toda la papelería que pueda ser auditable en algún tiempo considerable o requerido interna o externamente.

5.2.2.1.2. Control semanal de sanitización

Las oficinas encargadas del control de la sanitización dentro de la empresa deberán estar en constante labor de estadística de limpieza según les reflejen los datos diarios de los procedimientos usados diariamente. Aparte del control minucioso cotidiano y rutinario del día, estas actividades se resumen en una estadística de control, que luego será analizada semanalmente según lo

requiera la empresa, dosificando poco a poco la información en las barras de información.

Cuando se obtiene la información documentada de toda una semana de labores de limpieza, se analiza por semana para las decisiones de compra de utensilios de limpieza. Es el tiempo idóneo de comprobación de la eficacia de un producto y la preparación de papelería para elaborar el informe del saneamiento en las reuniones de jefes de áreas, junto a los empleados administrativos.

5.2.2.1.3. Control mensual de sanitización

Cuando se tiene la información completa de los controles realizados durante un mes, las estadísticas reflejarán el estado físico de sanitización de la empresa. Se refleja la realidad en sí de todo un proceso que ha durado el tiempo necesario para verificar resultados.

Los programas de técnicas de enseñanza de los distintos procedimientos tendrán validez al final del mes. Después de un estudio concienzudo del control que se la he venido dando durante todos los días de realización de los planes.

Se reúne el material obtenido, se estudia paso a paso cada proceso de cada área, se investiga a los responsables de los resultados, entonces se llega al análisis o conclusión de la realidad de inocuidad del producto.

Al recabar la información se clasifica, se analiza, se confronta y se llega a determinaciones que serán el punto de información del conglomerado de la empresa. En las reuniones con los directrices empresariales, teniendo informes

científicos y verdaderos de donde saldrán las decisiones futuras en las gestiones de calidad que garanticen el producto en el mercado.

5.2.3. Producto terminado

Se denominar a un producto terminado no solo por su fase de elaboración para su presentación de consumo, sino en la inocuidad de su producción. El ingreso a las distintas plantas productoras de la empresa como materia prima, su procesamiento a su respectivo empaque y rotulación de presentación.

Un producto terminado es cuando cumple con los requisitos de sanitización por los procedimientos de POES y BPM apoyada por SSOP. El saneamiento desinfectante de todas las áreas donde fue procesado un producto alimenticio, garantizando su calidad a través de las distintas fases de producción y mantenimiento. Todos los procesos deben ser vigilados por el jefe del departamento de mantenimiento, siendo responsable que las instalaciones estén en perfecto estado según los manuales que proporcionan los programas de saneamiento industrial, aunado a la seguridad de la misma.

Del departamento de producción al departamento de empaque y almacenaje hay una labor de preservación del producto manipulado.

Se le denominará a un producto terminado en el momento que los entes reguladores de calidad determinen al producto inocuo, libre de contaminación interna microbiológica, ambiental y con una adecuada presentación después de su empaque. Su última revisión visual pero exhaustiva, quiere decir que, el control del producto no se termina si aún en la propia compra del consumidor, el producto alimenticio seguirá teniendo un control. En estadísticas de aceptación

por parte del gusto paladar del consumidor en el mercado y de la salud de la población al consumirlo.

5.3. Análisis costo/beneficio

El estudio profundo que reflejan los registros de la información recabada de los programas de sanitización debe notarse principalmente los beneficios financieros, contradictorio a lo que se piensa. La polémica radica en que los costos de una implementación o desarrollo de procedimiento no se verán a corto plazo. Para acentuar el beneficio económico y desaparecer toda duda de inversión debe tomarse en cuenta que en un porcentaje alto se notará rápidamente la reducción de desperdicio de la materia prima que con anterioridad se desechaba y significaba un alto costo de desperdicio tanto de materia prima o producto como el costo financiero que estaba representaba.

El uso del procedimiento correctivo en el trato de la materia prima se había perdido en un porcentaje alto por contaminación microbiológica, temperaturas altas, humedad de paredes y recipientes, plagas de insectos voladores por la misma putrefacción de la descomposición y con la posibilidad que su saneamiento inmediato y rápido su proceso en la producción no fuera un producto inocuo. Las pérdidas económicas son mayores, además de correr el riesgo de escases de la materia prima, que implica nueva compra con los abastecedores, transporte de carga y como un círculo vicioso vuelta a perder.

La merma del producto puede darse por diferentes causas:

- Desperdicio
- Sobrellenado
- Mal proceso

- Mal empaque
- Errores de producción
- Temperatura inadecuada en los cuartos fríos

La empresa vio reflejados Q13 000,00 por merma el último año. Si la empresa productora ha invertido en los lineamientos del HACCP en las diferentes áreas de flujo del producto desde su inicio, los desperdicios serán mínimos. Esto redundará en los niveles de producción y venta, tomando en cuenta que la demanda por la oferta del producto crecerá y las ganancias económicas se dispararán con un producto acreditado y garantizado por los entes sanitarios del ministerio de salud pública, por cumplir con las normas que recomiendan los organismos mundiales de salud alimentaria.

De esta manera se garantiza que la inocuidad es sinónimo de ganancia viéndolo desde un punto analítico científico financiero.

Si en una empresa no se utilizaran los métodos sanitizantes sugeridos en este estudio y no existiera inocuidad todo el producto en sí pasa a ser un producto al nivel de venta callejera e informal, sin tener indicadores reales de venta como los debe tener una empresa formal que maneja la inocuidad registrada de sus productos garantizados, evitando los costos de obsolescencia, que es un gasto de productos obsoletos.

Para visualizar el análisis costo y beneficio de una forma más aterrizada se representa con la siguiente ecuación:

$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = \frac{\sum \text{Ingresos}}{\sum \text{Egresos}}$$

Donde:

Ingresos: se verán representados por la merma obtenida actualmente.

Egresos: se verán representados por los costos más representativos.

$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = \frac{13\ 000}{7\ 200} = 1,81$$

Se puede observar que la implementación es beneficiosa debido a que, por cada Q1,00 invertido, evitar perder Q0,81.

5.3.1. Resultados previstos del proceso de sanitización

El estudio presenta resultados en el proceso productivo evitando la contaminación por agua que residualmente quedaba respirando en la precocción. Un leve retraso de quince minutos de sanitización, el proceso de secado antes de su ingreso a los cuartos fríos garantiza un secado anterior a su producción, evitando almacenajes bacteriológicos en el pH y su oxidación. El saneamiento del producto con los procedimientos POES y su desinfección de prevención garantiza un producto inocuo, registrado en cifras estadísticas de procedimientos en la realización de los proyectos de limpieza, evitando los costos de obsolescencia, que no es más que costear materias primas obsoletas y en descomposición.

Todos los resultados positivos en el avance de inocuidad de los productos, el ahorro en costos reales por evitar la merma, tener un ambiente sano de trabajo que garantizará la salud de los empleados mismos, el índice estadístico recuperador de aceptación en el mercado, el desplazamiento de la marca en los anaqueles de competitividad, todo se verá reflejado en los estados financieros

mensuales que realiza la empresa. Las ganancias incrementarán y los productos gozarán de mayores beneficios. Todos estos resultados se obtendrán básicamente de los registros que se recuperen al cumplir con las recomendaciones del HACCP con los procedimientos POES y SSOP.

Los programas impuestos tras las recomendaciones pueden ser estudiados estadísticamente. Datos e información detallada de los comités de inocuidad organizados por la empresa alimenticia que se identifican así:

- Encargado de calidad
- Encargado de producción
- Encargado de almacenes
- Gerente general de la empresa

Los resultados son beneficiosos en un ambiente sano de trabajo. La inocuidad en el empaque y producción dará mayor vida en los anaqueles del mercado, teniendo mayor competitividad en el mismo. La marca guardará su distancia con respecto a los demás productos que sin inocuidad solo son un contaminante más para la salud de los consumidores. Esto rápidamente se hará notar y mantendrá al producto garantizado de inocuidad en un puesto alto de calidad.

En los estados financieros que reportan la contabilidad y auditoría mensuales se confrontarán costos reales de materia prima e implementación de programas sanitizantes, contra el reporte de venta y créditos. Por ende, se obtendrá un resultado favorable a la sanidad de una empresa industrial que su propósito real es crecer en una sociedad de consumo, dentro de los parámetros civiles y aceptables socialmente.

5.3.2. Interpretación

La interpretación de los resultados de los programas sanitizantes, con la vigilancia y el constante monitoreo de los responsables de registrar datos y números reales, que por obviedad reflejan una optimización:

- El estado del producto en proceso.
- La salud física del establecimiento de la empresa.
- Ambiente agradable a la vista de la producción.
- Mejoría en los servicios sanitarios de la empresa.
- La salud física y psicológica de los empleados (motivados por su empeño en los incentivos KPIS).
- Un producto cárnico terminado de calidad.
- Mejor presentación en los anaqueles.
- Mayor vida del producto en los anaqueles, sin descomposición alimenticia.
- Menor cantidad de producto rechazado o reclamado.
- Mayor competitividad en cuanto a rentabilidad.
- Crecimiento de competencia en mercado.
- Mayor fuente de empleos por los procesos que intervienen directa o indirectamente en la producción de alimentos.

Cada empresa industrial alimenticia posee personas responsables de cada proceso de producción en la inocuidad del producto, sea manual, directriz o técnico, representa para la empresa una escala jerárquica de responsabilidades. Esto es un indicador de desempeños para las auditorías de las organizaciones mundiales que velan por la salud de cada país, entonces, si una empresa alimentaria cumple con los requisitos y recomendaciones de los sistemas científicos de sanitización en los alimentos, a través de los programas

HACCP, está contribuyendo con bajar los niveles de enfermedades que puedan provenir en la ingesta de alimentos en mal estado.

La empresa no solo se verá beneficiada comercial y económicamente, sino se tendrá como un bastión de confianza social y psicológica en la población, por el hecho de basar su existencia en los estándares beneficios de producción, garantizados por las inspecciones periódicas de los entes de sanidad pública del ministerio de salud pública de la república de Guatemala. Se basa en la documentación que tenga a la vista de inmediato cuando sea requerida. Este recaba información general de la empresas y productoras de materia prima para garantizar la seguridad alimentaria a las organizaciones mundiales de salud como OMS y FAO, organización mundial de la salud y organización mundial de los alimentos, que contribuyen con sus estudios científicos al nivel de vida de la humanidad.

5.3.3. Mejora continua

La implementación de las recomendaciones de los sistemas sanitizantes no debe considerarse empresarialmente como una inversión única y momentáneo o esporádica, sino como una inversión que garantice la vida de la empresa productora. Los procedimientos POES y SSOP deben considerarse costos de inversiones tan importantes como el producto mismo. Uno no debe existir sin el otro, aunque existen las excepciones con empresas productoras de alimentos inescrupulosas, que pensando que tendrán ahorro en los costos de no inversión en la sanitización solo se convierten en un foco más de contaminación como:

- Contaminación ambiental.

- Producto terminado con posibles contaminantes perjudiciales a la salud de los consumidores.
- Empleados con poca salud y con la posibilidad de enfermarse dentro de la empresa productora.
- Evasión de requisitos esenciales de salud pública.
- Corruptores de inspectores sanitarios.
- Mala salud de la población.
- Saturación de hospitales por sus malas prácticas.
- Cierre de la empresa por diferentes razones como la quiebra, multas exorbitantes, responsabilidades de la salud humana, contaminación en botaderos clandestinos de residuos químicos y putrefacción, dígame ríos, calles, tragantes de aguas sucias.

Los costos de sanitización a través de los sistemas HACCP deben ser vistos no como un gasto inadecuado, sino con la seriedad que requiere su implementación. Si una empresa rige sus normas por los sistemas de sanitización y ve reflejado los resultados en los bolsillos bancarios debe permanecer en esos estándares de saneamiento, a través de sus buenas prácticas de manufactura BMP, considerarlas, evaluarlas para mejorarlas sin retroceder en decaimientos, que no solo pueden dañar su imagen sino la salud.

Una empresa preocupada en la inocuidad de sus productos debe estar informado y al tanto de cada noticia relacionada al tema. La tecnología avanza con el repunte de las ideas innovadoras y esto solo puede ser el inicio de una industria creada en la necesidad de sanitizar los alimentos de consumo desde su producción agrícola o crianza, hasta tener un producto terminado de consumo.

La buena práctica debe ser constante en su labor. Debe ser abastecida, costeadada, analizada científicamente y tecnificada en el asesoramiento de nuevos métodos y programas que la industria de la sanitización siga implementando según las necesidades en erradicar la contaminación de microbios o cualquier bacteria que también mantienen evolución.

5.4. Reducción de desperdicios

Una reducción importante de desperdicios significa ganancia en capital, que en un porcentaje acumulado es significativo financieramente hablando, esto va creando el ambiente inocuo en la merma de la contaminación, especialmente si se tiene en cuenta que el mayor riesgo de un producto se da en la entrega de la materia. El producto primario pasa por un proceso de higiene antes de su almacenamiento. Existe la posibilidad de tener potencialmente una contaminación al no tener el secado adecuado, debido a que el agua residual que se guarda en los cuartos fríos es un agente contaminador, por su reposo convirtiéndose en un caldo de bacterias, descomponiendo el producto agrícola y cárnico, perdiéndose un buen porcentaje del mismo en el desperdicio que de forma obligada hay que corregir, deshaciéndose del mismo, con las medidas correctivas que nos dicta PCC. Cuando esto puede evitarse realizando el proceso adecuado de secado obteniendo materia prima disponible en buen estado. Si existe una reducción de desperdicio pueden ser por diferentes causas de las BPM y SSOP puede darse por las siguientes causas:

- Evitar el sobrellenado en los envases o empaques.
- Un empaque adecuado.
- Reducción de defectos productivos.
- Evitar los errores humanos capacitando personal.
- Evitar el reproceso.

- Secado adecuado antes de almacenar.
- Ampliación de espacio en almacén con el acopio adecuado.
- Control de inventarios.
- Evitar la sobre compra y carga de las bodegas.
- Controlar la contaminación cruzada, en el intercambio de plantas.
- Capacitar a los empleados operarios en el manejo de la materia prima en el traslado o flujo de las diferentes áreas.

Como puede darse por muchas causas de manipulación manual, pero el mayor causante de este es la contaminación de la suciedad o falta de saneamiento. La contaminación cruzada proveniente de diferentes focos contaminantes, pero no solo la contaminación es la causante, sino también la mala práctica de limpieza o sanitización inadecuada en su procedimiento sea esta por residuos de químicos limpieza que no fueron removidos adecuadamente, o los mismos componentes del agua como el hidrogeno, oxígeno y el ph, manteniendo una respiración oxidante en los residuos acuosos que darán vida a los microorganismos.

La mayor parte del desperdicio se da como forma correctiva que un producto se translimitó, de los estándares aceptados, evitar la mala práctica de manufactura y manipulación, evita la contaminación, el uso dosificado y recomendado de los desinfectantes químicos y su limpieza siguiente después de su uso, también reducirá los PCC, así como:

- La limpieza, desoxidación de tornillos y tuercas de la maquinaria.
- Utensilios en buen estado.
- Evitar la incidencia de quiebres de pedazos de metal de las escurridoras o bandejas.
- Químicos mecánicos de la operación de las máquinas, no de limpieza.

- Separar productos rechazados con los nuevos productos terminados.
- Propagación de plagas por contaminación ambiental de áreas ajenas a la empresa.

5.4.1. Tiempo de vida del producto

El tiempo de vida de un producto siempre dependerá de su origen y agregados que condimentos que este contenga en la producción. La vida inocua de la materia prima dependerá de su manipulación y trato al ser ingresada a la empresa productora. Los agregados vegetales tienen otro tipo de característica que el producto primo derivado de las carnes para la producción de embutidos. Estos variarán según sus condiciones:

- Características físicas, químicas y biológicas
- Su origen orgánico
- Métodos de conservación
- Sanitización adecuada
- Métodos y procedimientos de producción
- Métodos de empaque y almacenaje
- Revisión de la temperatura adecuada de los cuartos fríos
- Tiempo y espacio de exhibición en los anaqueles
- Manipulación externa
- Desarrollo de los programas del HACCP
- Control de condimentos o sustancias químicas en su producción
- Garantías agrícolas certificadas

-

Según las organizaciones mundiales como OMS organización mundial de la salud y FAO organización mundial de los alimentos, según su seguridad alimentaria los productos cárnicos. En este caso específico de los embutidos

pueden estar expuestos en estanterías de exhibición y venta al público por un espacio de 4 horas. Los estudios reflejan que después de este período de tiempo los productos entran un punto de riesgo PCC y sus límites pueden irse cerrando considerado como producto sano. Los programas correctivos después de este período deben estar alerta por una posible descomposición del producto y el procedimiento correctivo debe ser desechar el alimento, que vendría a ser pérdidas para la empresa. Entonces, el tiempo de vida de un producto no queda estipulado o estandarizado por el tiempo en sí, sino por la inocuidad con que haya sido elaborado desde su origen orgánico.

Los cuartos fríos de almacenaje cuentan con un papel importante en la conservación de estos, en alargar su tiempo de vida, pero no garantizan su sanidad sino ha sido tratado con inocuidad bajos el HACCP con los procedimientos POES y SSOP. La BPM, el plan maestro de limpieza, la garantía ISO 92000-2005.

Se estima en un promedio de tiempo estandarizado el tiempo de vida de un producto terminado, bajo las reglas de sanitización. No se debe subestimar el tiempo porque, aunque haya sido procesado con inocuidad bajo todas las recomendaciones. El producto debe seguir bajo control y si aún el plan de anaquel no vende debe ser retirado o renovado por un producto sano, aunque el mismo se encuentre en buenas condiciones, pero la prevención en estos casos es importante.

5.4.2. Participación en costos

La participación en costos por la implementación de una norma que garantice que el registro alimentario de un producto que ha sido elaborado con inocuidad representa una superficialidad en las finanzas de las empresas. La

mayor parte de la industria no contempla los gastos superfluos a no ser como gastos de servicios varios. La implementación de un ISO, por ejemplo, deben considerarse algunas fases, que van relacionadas con el desarrollo de los programas como:

- Fase de investigación: es el desarrollo del mismo estudio de sanitización, como pruebas de limpieza, equipo sofisticado, tecnología para el desarrollo de la misma. Por ejemplo, inodoros de doble descarga, mangueras de pistolas de aire, mingitorios, rotulación, papelería y tinta.
- Fase técnica: los gastos en esta etapa son debido a la implementación de la fase investigativa y podrían ser: equipos de limpieza, utensilios, productos químicos varios, extinguidores, rotulación, mano de obra externa, papelería y tinta.
- Fase educativa o instructiva: en esta etapa existen gastos que vendrán a ser costos que se aunarán a los gastos superfluos, para el desarrollo contemplado de la enseñanza de los programas preventivos del sistema de análisis y puntos críticos HACCP. La educación de la misma se utilizará el pago de instructores, capacitadores expertos, inspectores, diapositivas, contratación de mano de obra ajena a la empresa, refacciones, material didáctico, fotocopias, folletos, libros y todo material que sirva de apoyo para los empleados capacitantes.

La reducción en costos por mermas o desperdicios se verá reflejada al momento de realizar un análisis estadístico de los reprocesos realizados en cada producción o en destrucciones de lotes completos, proyectándose así una baja considerable.

CONCLUSIONES

1. Se estandarizaron los procesos operativos de saneamiento proponiendo así un plan maestro de limpieza en el que se incluye, frecuencia de saneamiento, responsable y concentración de químicos.
2. Se encontraron los puntos críticos durante el proceso que involucran las áreas de almacenamiento de materia prima y manipulación directa de la misma en la transformación.
3. Se minimizaron los costos por pérdidas de producto en mal estado por medio de cada uno de los pasos de la herramienta HACCP, aumentando considerablemente el tiempo de vida del producto y reduciendo la merma en el proceso productivo.
4. Se redujeron las áreas con elementos causantes de contaminación en las que se genera mayor exposición de contaminación son los almacenes de materia prima y los cuartos fríos.
5. Se mejoró la calidad alimenticia en la producción, verificando desde los insumos la reducción de oxidación, realizando la debida sanitización de los mismos desde su ingreso al almacén.
6. Se controló la contaminación en la manipulación de insumos, manejando correctamente las BPM con disciplina desde el ingreso a la planta hasta el contacto directo de la materia prima, tomando en cuenta factores primarios

como el cumplimiento de las normas alimenticias por los proveedores de las mismas.

7. Se creó una lista para mantener un nivel de inocuidad aceptable, conteniendo esta los puntos clave que deben controlarse para mantener niveles de inocuidad aceptable. Sin embargo, será efectivo si y solo si, exista un responsable velando porque se cumpla. El proceso debe iniciar con las tablas de control ya estructuradas.
8. Se analizaron las áreas necesitadas de concentraciones específicas para desinfección bajo una concentración de amonio en los pediluvios a 400 ppm, los lavados de verduras, pisos y paredes de cuartos fríos.
9. Se redujo desperdicios por principales agentes causantes de descomposición, debido a que la carne idealmente debe permanecer en temperaturas bajas para mantener un estándar alto de calidad antes de ser procesada, se observó que implementar un proceso de secado luego del lavado de la materia prima y antes de su almacenamiento, reduce el riesgo de descomposición hasta en un 10 %.
10. Se redujo la cantidad de microorganismos a niveles aceptables en superficies higiénicas, enfocando la sanitización en superficies de acero inoxidable con químicos en altas concentraciones, una vez la remoción de los mismos sea en su totalidad, preferiblemente mediante enjuagues con agua.

RECOMENDACIONES

1. Para mantener actualizadas las documentaciones y procesos dentro de la empresa es recomendable posteriormente implementar la norma ISO 22000-2005.
2. Iniciar los procesos de sanitización para la completa inocuidad implementando programas específicos que tecnifiquen a los empleados en general, y en especial a los operarios de la producción.
3. Contratar personal externo especializada en el tema de sanitización para que capacite a los grupos que serán encargados de dirigir al personal de limpieza.
4. Tener en prueba nuevos métodos de limpieza y desinfección como equipo más tecnificado en los sanitarios, mayor equipo en utensilios de manipulación de los alimentos.
5. Tener los respectivos registros tanto de producción como de desinfección cotidiana, para comenzar a cumplir con las indicaciones de la norma de ISO 22000-2005.
6. Auditar con mayor frecuencia los procedimientos de POES en el proceso de desinfección, poniendo mayor atención al desarme y arme de la maquinaria para su sanitización.

7. Se aparte de la fumigación mensual para eliminar o prevenir las plagas, tomar en cuenta los puntos críticos de control aledaños al establecimiento, que no son responsabilidad de la empresa sino de la municipalidad más cercana.
8. Manipular la basura adecuadamente, en especial deshacerse de la misma de manera rápida, tapada y clasificada según los desperdicios.
9. Tener un equipo responsable de los puntos críticos a vigilar según las jerarquías que se les asigne en las tareas.
10. El empuje a ser una marca de prestigio de calidad necesita mayor atención en sus registros internos sanitarios que le servirán de punto de partida para innovarse en los procedimientos POES a través del SSOP, sus BPM indica que está a un paso de considerar su producto con inocuidad, es en ese punto donde necesita instaurar por completo las normas de ISO 22000-2005 a través del HACCP.

BIBLIOGRAFÍA

1. Consejo de Ministros de Integración Económica. *Alimentos criterios microbiológicos para la inocuidad de alimentos. Reglamento técnico centroamericano. Consejo de ministros de integración económica centroamericana.* 2009. [en línea]. <<https://www.sieca.int/index.php/download/resolucion-no-243-2009-aprueba-rtca-67-04-5008-alimentos-criterios-microbiologicos-para-la-inocuidad-de-alimentos/>>. [Consulta: febrero del 2016].
2. FANO CASTRO, Paola. *Introducción a la inocuidad y seguridad alimentaria.* [en línea] <<https://www.virtualpro.co/biblioteca/introduccion-a-la-seguridad-e-inocuidad-alimentaria->>>. [Consulta: agosto del 2016].
3. GONZALÉZ ARIAS, Laura Guisela. *Estudio de factibilidad para empresa productora de embutidos artesanales, en la ciudad de Guatemala.* Trabajo de graduación de Ing. Industrial. Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala. 2015. 103 p.
4. Instituto nacional de alimentos. *Guía de interpretación de resultados microbiológicos de alimentos.* Argentina: ANMAT, 2004. 21 p.
5. KELEEBOERG HIDALGO, Fernando. *El HACCP y la ISO 22000: herramienta esencial para la inocuidad y calidad de los alimentos.*

Trabajo de graduación de Ing. Industrial. Universidad de Lima, Perú: 2007. 86 p.

6. MARTÍN JUÁREZ, Belén. *Estudio de las comunidades microbianas de embutidos fermentados ligeramente acidificados mediante técnicas moleculares. Estandarización, seguridad y mejora tecnológica.* Trabajo de graduación de doctorado de ciencias. Universidad de Girona, 2005. 329 p.
7. COMIECO – XXXVIII. *Industria de alimentos y bebidas procesados. Buenas prácticas de Manufactura.* Reglamento Técnico Centroamericano 67.01.33:06. Anexo 4 de la Resolución No. 176-2006. Centroamérica: 2006. 29 p.
8. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad. *Manual de buenas prácticas de manufactura y procedimiento operacional de sanitización estándar para la industria, empacadora no tif de carnes frías y embutidos.* [en línea] <<http://www.innocua.net/web/article-2531/manual-de-buenas-practicas-de-manufactura-y-procedimiento-operacional-de-sanitizacion-estandar-para-la-industria-empacadora-no-tif-de-carnes-frias-y-embutidos>>. [Consulta: febrero del 2017].
9. TURCIOS GARCÍA, Marvin Giovanni, *Documentación de implementación en las áreas de mantenimiento y producción basados en un sistema de gestión de inocuidad ISO 22000-005, para una industria de alimentos “frituras” naturales y productos extraídos y horneados Industria Rick’s.* Trabajo de graduación de

Ing. Mecánico Industrial. Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala. 2014. 282 p.